



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

Année 2023

Thèse N° :200

**L'apport de l'imagerie moderne dans la prise en charge des  
hernies discales lombo-sacrées au sein du service de  
radiologie à l'hôpital militaire avicenne à marrakech.**

**(à propos 120 cas)**

---

**THÈSE**

**PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/07/2023**

**PAR**

**Mr YOUSSEF LAAMIR**

Né Le 24 avril 1996 à LAAYOUNE

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

**MOTS-CLÉS**

Hernie discale lommbo-sacrée-lomboradiculalgie-Nucleus pulposus-Annulus  
fibrosus- Tomodensitométrie-Imagerie par résonance magnétique

---

**JURY**

<b>Mr. H.QACIF</b>	Professeur agrégé de Médecine Interne	<b>PRESIDENT</b>
<b>Mr. A. MOUHSINE</b>	Professeur agrégé de Radiologie	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mr. N.HAMMOUNE</b>	Professeur agrégé de Radiologie	<b>JUGE</b>



# **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 Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs  
permanant**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
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	Ophthalmologie
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	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	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	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	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	FOURAIJI 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	KHOUCANI 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 métabolique
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	LAKMICH 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 IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
98	RADA Nouredine	P.E.S	Pédiatrie
99	BOURRAHOUE 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 Illias	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-embryologie cytogénétique
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
139	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
140	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie 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
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
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
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 Ass	Microbiologie et toxicologie
177	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
178	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
179	MILOUDI Mouhcine	Pr Ag	Microbiologie-virologie
180	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
181	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
182	MAOUJOUR Omar	Pr Ag	Néphrologie
183	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
184	BAKZAZA Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
185	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
186	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
187	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
188	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
189	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
190	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
191	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie

192	DAMI Abdallah	Pr Ass	Médecine Légale
193	AZIZ Zakaria	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
194	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
195	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
196	EL FAKIRI Karima	Pr Ass	Pédiatrie
197	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
198	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
199	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
200	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
201	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
202	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
203	SAYAGH Sanae	Pr Ass	Hématologie
204	BOUTAKIOUTE Badr	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-organique
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 HANCHI Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
227	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
228	EL KHAASSOUI 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	ZOUITA 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 HAMDAOUI Omar	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	Ophthalmologie
270	RAMRAOUI Mohammed-Essaid	Pr Ass	Chirurgie générale
271	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale

LISTE ARRETEE LE 12/05/2023



# DEDICACES



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude, mon amour, mon respect, et ma reconnaissance... Aussi, c'est tout simplement que...*



*Je dédie cette thèse à*

*Tout d'abord à Allah,*

*Au bon Dieu, le Tout Puissant, Qui m'a inspiré, Qui m'a guidée sur le droit chemin. Je vous dois ce que j'étais, Ce que je suis et ce que je serais Inchaallah. Soumission, louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.*

الْحَمْدُ لِلَّهِ  
الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ

تشكر الله بلسان العم به عليك و تعبد به بحمد العم به عليك و توحد به بقلب العم به عليك و تصدق في سبيله بالعم 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...*

**A MON PÈRE : Mr. AHMED LAAMIR**

*Une vie ne serait pas suffisante pour te remercier, et les plus beaux mots de la littérature ne pourraient exprimer à juste titre tout l'amour, le respect et l'admiration que j'ai pour toi. Tu es mon repère, ma force et mon ultime exemple. Tu es La droiture, tu es La générosité, tu es l'Homme à qui je dois absolument tout. J'espère être à la hauteur de l'éducation que tu m'as inculquée et ne jamais te décevoir. Les valeurs d'honnêteté, d'intégrité et de dépassement de soi que tu n'as eu de cesse à défendre trouveront toujours écho dans mon âme et esprit. J'espère que ce modeste travail te rendra fier et je te promets qu'il ne sera que le début d'un tas d'accomplissements que je te dédie déjà. Merci d'exister Papa*

**A MA MÈRE : Mm. BATOUL ZEROUALI**

*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 Grand frère : SAJD LAAMIR***

*Dans une vie où tu n'es pas mon frère, je t'aurai quand même choisi pour que tu le sois. Les liens qui nous unissent dépassent notre patrimoine génétique commun: Tu es mon meilleur ami et mon acolyte. Nos fous rires et nos délires égalaient ma vie au quotidien. Ton grain de folie et ta zen attitude en toutes circonstances créent le juste équilibre dans l'espace que nous occupons. Tu es le Yin à mon Yang et le Yang à mon Yin. J'espère toujours être à tes côtés pour partager encore plus d'aventures et de belles (et moins belles) expériences.*

***A MON TRÈS CHER FRÈRE : KHALID LAAMIR***

*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 MA TRÈS CHÈRE SŒUR : SAFAE LAAMIR***

*Aucune expression ne pourrait exprimer LE RESPECT ET L'estime que je te dois, 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*

### ***A MON TRÈS CHER PETIT FRÈRE : MEHDI LAAMIR***

*Aucun mot ne décrira jamais assez la chance que j'ai d'avoir un magnifique frère comme toi, Merci d'être toujours le premier à me soutenir dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci de m'avoir encouragé tout au long de mon parcours pour traverser les épreuves pénibles de la vie. À Mon très cher frère : ABDELKARIM*

*AIT-RAHOU Qu'il me soit permis aujourd'hui de t'assurer ma profonde et grande reconnaissance. Qu'Allah t'apporte bonheur et santé, et que tous tes rêves voient le jour. Je te souhaite tous le bonheur du monde, une vie pleine de sérénité et d'amour*

### ***A la perle de la famille ma petite sœur : soukaina laamir***

*Tu es la benjamine de la famille mais tu nous dépasses sans doute tous par ta grandeur d'esprit, ta gentillesse et ton amabilité sans failles. Je te remercie pour tous les cafés que tu m'as apportés, cette thèse n'aurait sans doute jamais vu le jour sans toi. Ta vivacité d'esprit et ta joie de vivre te mèneront vers les meilleurs horizons. Je te souhaite tout le bonheur et le succès que tu mérites ; je suis sûre que tu réussiras quoi que tu entreprennes. Puisse ta joie de vivre demeurer éternelle.*

### ***A MA GRANDE FAMILLE***

*En témoignage de mon attachement et de ma grande considération. J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux. Que ce travail vous apporte l'estime, le respect que je porte à votre égard et soit la preuve du désir que j'aie depuis toujours pour vous honore.*

## *A MES AMIS DE COLLEGE*

*Hammad sbai. Bchirna laarich. Houda faqo. Youssef abassi..habiboullah laamir. Mohammed laamir.adnane raiss.abdallah lidahbi.hamza afir.nourredine mouflih.youssef Sahibi.Nouhaila Fahdi.Khadija Oukhaf.Oulaya taki.Oumkalthoum...*

*Votre amitié a doublé mes joies et a réduit mes peines. Votre présence à mes côtés m'a toujours honoré, merci pour les beaux moments que nous avons passé ensemble. Votre présence m'a été d'un grand soutien au cours de mon parcours. Que la bonté de Dieu illumine votre chemin.*

## *A mes amis de la FMPM*

*Abderrahman Elhijawi.Amine Zahid.Yassine ahrarad.Hamza ouazani.Mouad Elhadari.Amina Louari.Chaima Ncila.Mouna Kich. Hatim bazhar. Ismail bakenaj. Yassine Laanani. Mouad Loutri. Fatimzahra bouya.Oumaima Fahir. Hamza Kouiss.Maha mazlani. Reda Rkazouli. Karima Abouahmed.Anas Lamzah.Omar Belkziz. Ahmed Laatrach.Abdolwahab Molay.Amine Boughmi.Qousai Shannaq.Sara aïtdjaja.Taha Elbezi. Amine Belmekya.Fahd Alkariri.Neïma mabchour.Hatem Abouqadourah.Anas Benharef.Brahim Boulaïd.Yassine Eladli.Ismail aïtlhîhel.Fatima Zohra lamris.Jihane Sekouri.Abdelghafour Chakir.Mourad Lakhouaja.Soufiane Lakhioûi.Sahir Youssef.Youness Oulachger.Redâ Qrifa.Tawfik Rachid.Med Karim Bougrine.Abderrahim Hmaïdouch.Hamza Chanchabi.Anas Dalouhamouch.Mohammed Nourani.Salaheddine Masfar.Zaria Abouhafs.Abdellah houdaigui.Hamza Kachkouch....*

*On m'a toujours dit que nos amis deviennent une seconde famille que l'on voit plus souvent que la vraie à force d'être présent dans toutes les situations délicates. Je confirme aujourd'hui cette rumeur : vous êtes ma seconde famille et je pense que ce lien est éternel. Je ne saurais exprimer mes sentiments de considération et de gratitude envers votre soutien et vos encouragements le long de mes études, vous étiez des amis fidèles ; serviables et marrants. Vous méritez tous le bonheur, la prospérité, et le succès du monde.*

*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 2014-2015 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 maître et président de thèse,  
Monsieur le professeur HASSAN QACIF Professeur de  
l'enseignement supérieur de médecine interne  
A l'hôpital militaire AVICENNE A MARRAKECH.

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'études. Votre compétence, votre rigueur et vos qualités humaines exemplaires ont toujours suscité notre admiration. Nous vous exprimons notre reconnaissance pour le meilleur accueil que vous nous avez réservé. Veuillez croire à l'expression de notre grande admiration et notre profond respect.*

*A notre maître et rapporteur de thèse, Monsieur le professeur  
MOUHSINE ABDELLAH Professeur de l'enseignement  
supérieur de radiologie à l'hôpital militaire AVICENNE à  
MARRAKECH*

*C'est avec un grand plaisir que je me suis adressé à vous dans le  
but de bénéficier de votre encadrement et j'étais très touché  
par l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de me confier  
ce travail.*

*Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de  
mon estime et de mon profond respect. Vos qualités humaines  
et professionnelles jointes à votre compétence et votre  
dévouement pour votre profession seront pour moi un exemple  
à suivre dans l'exercice de cette honorable mission. Vos qualités  
scientifiques, pédagogiques et humaines m'ont profondément  
ému et resteront pour moi un exemple à suivre.*

*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE PROFESSEUR  
HAMMOUNE NABIL Professeur de l'Enseignement Supérieur  
de radiologie à l'hôpital militaire AVICENNE A  
MARRAKECH*

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de faire part de cet  
honorable jury et je vous remercie de la confiance que vous  
avez bien voulu m'accorder. Vous m'avez toujours réservé le  
meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles.*

*Veillez croire, cher Maître, à l'assurance de notre respect et  
de notre grande reconnaissance*



# LISTE DES ABRÉVIATIONS





## LISTE DES ABRÉVIATIONS

- AF : Annulus fibrosus.
- AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien .
- ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.
- CLE : Canal Lombaire Etroit.
- DIV : Disque intervertébral.
- EMG : Electromyogramme.
- HD : Hernie Discale.
- IRM : Imagerie Par Résonance Magnétique.
- LCS : Liquide Cérébro-Spinal.
- LVCP : Ligament Vertébral Commun Postérieur.
- NP : Nucleus pulposus.
- PES : Potentiels Evoqués Somesthésiques.
- ROT : Reflexe Ostéo-Tendineux.
- SQC : Syndrome de Queue de Cheval.
- TDM : Tomodensitométrie.



# PLAN



## ***INTRODUCTION.***

### ***MATERIELS ET METHODES.***

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

#### ***II. La Population cible :***

1. Critères d'inclusion.
2. Critères d'exclusion.
3. La collecte des données.
4. Considération éthique.

#### ***III. Les moyens d'exploration radiologiques utilisés dans l'étude.***

### ***RESULTATS.***

#### ***I. Données épidémiologiques***

1. Fréquence en fonction de l'âge .
2. Fréquence en fonction du sexe.
3. Profession.
4. Antécédents.
5. Facteurs déclenchants.

#### ***II. Etude clinique.***

1. L'interrogatoire.
2. L'examen physique.
3. Examens paracliniques.

#### ***III. Traitement.***

1. Traitement médical.
2. Traitement chirurgical.
  
3. Confrontation les données cliniques et radiologiques aux constantes opératoires.

#### ***IV. L'évolution.***

1. Suites immédiates post-opératoires.
2. Evolution à long terme.
3. Reclassement Socio-Professionnel.
4. Le control radiologique post opératoire.

### **DISCUSSION.**

#### ***I. RAPPELS FONDAMENTAUX.***

##### ***1. Rappel Anatomique.***

##### ***3. Rappel anatomopathologique.***

##### ***4. MOYENS D'EXPLORATIONS ET RADIO-ANATOMIE DU RACHIS LOMBAIRE.***

##### ***5. Diagnostics différentiels en imagerie***

#### ***II. Données épidémiologiques.***

1. Fréquence en fonction de l'âge.
2. Fréquence en fonction du sexe.
3. Profession.
4. Antécédents.

5. Facteurs déclenchants.

***III. Données cliniques.***

1. L'interrogatoire.
2. L'examen physique :

***IV. Examens paracliniques.***

3. Recommandations actuelles pour le diagnostic positif des lombosciatalgies.
4. La radiographie standard.
5. La tomodensitométrie (TDM) du rachis lombaire.
6. L'imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM).
7. Explorations neurophysiologiques.

***V. TRAITEMENT ET EVOLUTION***

1. Moyen.
2. Confrontation des données cliniques et radiologiques aux données opératoires
3. Evolution

***CONCLUSION.***

***ANNEXES.***

***RESUME.***

***REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE***



# INTRODUCTION



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

La hernie discale correspond au passage d'une partie du nucleus pulposus (le noyau pulpeux du disque intervertébral) à travers l'annulus fibrosus (l'anneau fibreux) vers le canal rachidien en arrière, 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. Cette hernie discale est souvent la conséquence d'une involution dégénérative du disque intervertébral. Cela crée une inflammation discale, et une irritation mécanique des racines nerveuses, préférentiellement L5 et S1. La compression des racines nerveuses à ce niveau peut être responsable d'une sciatique unilatérale, une sciatique bilatérale ou même des troubles sphinctériens lorsque la hernie est plus volumineuse.

Le diagnostic est principalement clinique, facilité de nos jours par les nouveaux moyens d'exploration neuroradiologique qui sont la tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique (I.R.M.) grâce à la précision qu'elles procurent dans l'analyse du disque intervertébral (DIV) et de l'unité disco-vertébrale, permettant de mettre en évidence la discopathie dégénérative même à un stade précoce, les lésions associées éventuelles, ainsi que les conséquences (conflit disco-radulaire, instabilité...).

A travers cette étude rétrospective ; étalée sur une période de 03 ans allant de janvier 2019 au décembre 2021 portant sur une série de 120 cas de hernie discale lombo-sacrée ; colligés au service de neurochirurgie à l'hôpital militaire Avicenne à Marrakech et ayant eu un examen radiologique dans le service de radiologie de la même institution, notre objectif est de :

- Améliorer nos connaissances en actualités scientifiques sur la hernie discale lombo-sacrée.
- Préciser le rôle des différents moyens de l'exploration radiologique dans le diagnostic et la prise en charge des hernies discales lombo-sacrées.
- Évaluer les performances des différents moyens d'imagerie dans le diagnostic de la hernie discale lombo-sacrée
- Faire une corrélation entre les données cliniques, radiologiques et chirurgicaux.
- Décrire, évaluer et discuter le profil radiologique en imagerie des hernies discales lombo-sacrées en comparant nos résultats avec ceux de la littérature.



# MATERIELS ET METHODES





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

Notre travail est une étude rétrospective descriptive qui a fait recenser 120 cas de lomboradiculalgies par hernies discales lombo-sacrées, colligés aux services de neurochirurgie et radiologie de l'Hôpital militaire avicenne Marrakech sur une période de 03 ans entre janvier 2019 et décembre 2021.

## **II. La population cible :**

### **1. Critères d'inclusion :**

Tous les patients de tout âge, homme ou femme, vus pour lombalgies et/ ou lombosciatalgies et ayant bénéficié d'une TD M et/ou IRM au sein de service de radiologie de l'hôpital militaire avicenne à Marrakech et dont l'imagerie a révélé une hernie discale.

### **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 une indication chirurgicale.

### **3. La collecte des données :**

Les dossiers ont été exploités suivant une fiche d'exploitation préétablie (voire l'annexe) ayant permis de préciser les données épidémiologique, cliniques, paracliniques thérapeutiques et évolutives de nos patients.

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

Les données collectées ont été étudiées par le logiciel Excel version 2016.

L'analyse a été en 2 étapes : une partie descriptive où les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes et écarts types et les variables qualitatives ont été exprimées en effectif.

### 5. Consideration éthique:

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

## III. Les moyens d'exploration radiologiques utilisés dans notre étude :

### 1. La radiographie standard :

#### ✓ Techniques et incidences :

- **Incidence de face** : Position et Centrage : patient debout de face en postéro-antérieur, pieds nus en position indifférente, en appui symétrique ; Rayon directeur horizontal, centré dans le plan sagittal médian 2 à 3 cm au-dessus de la ligne unissant les crêtes iliaques.
- **Incidence de profil debout** : Patient debout de profil en appui symétrique, talons légèrement écartés, bras croisés en avant du corps.
- **Incidence oblique** : Réalisés indifféremment en position debout ou couchée
- **Incidence de de Sèze** : Grand cliché dorso-lombo-pelvi-fémoral, il est réalisé en station debout avec un rayon directeur antéropostérieur.

## 2. La tomодensitométrique (la TDM) :

- ✓ **Les techniques utilisées :** le patient en décubitus dorsal, l'acquisition est 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).
- ✓ **Sur le console de lecture :** L'interprétation se fait via des reconstructions multi planaires des coupes reconstruits d'épaisseur 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.



**Figure 1 : : L'appareil TDM du service de Radiologie – Hôpital militaire AVICENNE de Marrakech.**

### 3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) :

- ✓ **Les techniques utilisées :** le patient est en décubitus dorsal sur une table qui glisse vers le tunnel via des antennes de surface émettrices et réceptrices, adaptées à l'étude du rachis. On utilise les antennes à réseau phasé (phased-array) pour améliorer le rapport signal/bruit et en 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)
  
- ✓ **Les coupes et les séquences :**
  - Coupe sagittale en pondération T1 et T2.
  - Coupe axiale transverse en séquence T2.
  - Coupe frontale en fonction de l'indication.
  - Par fois en séquence pondération T1 FS avant et après l'injection PDC en fonction de l'indication.



**Figure 2 : L'appareil IRM du service de Radiologie – Hôpital militaire  
AVICENNE de Marrakech**



# RESULTATS



Les résultats de l'étude comportent des données épidémiologiques, cliniques, radiologique et thérapeutiques. Les résultats sont représentés sous forme de tableaux et illustrés par graphiques pour faciliter leur analyse.

## I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

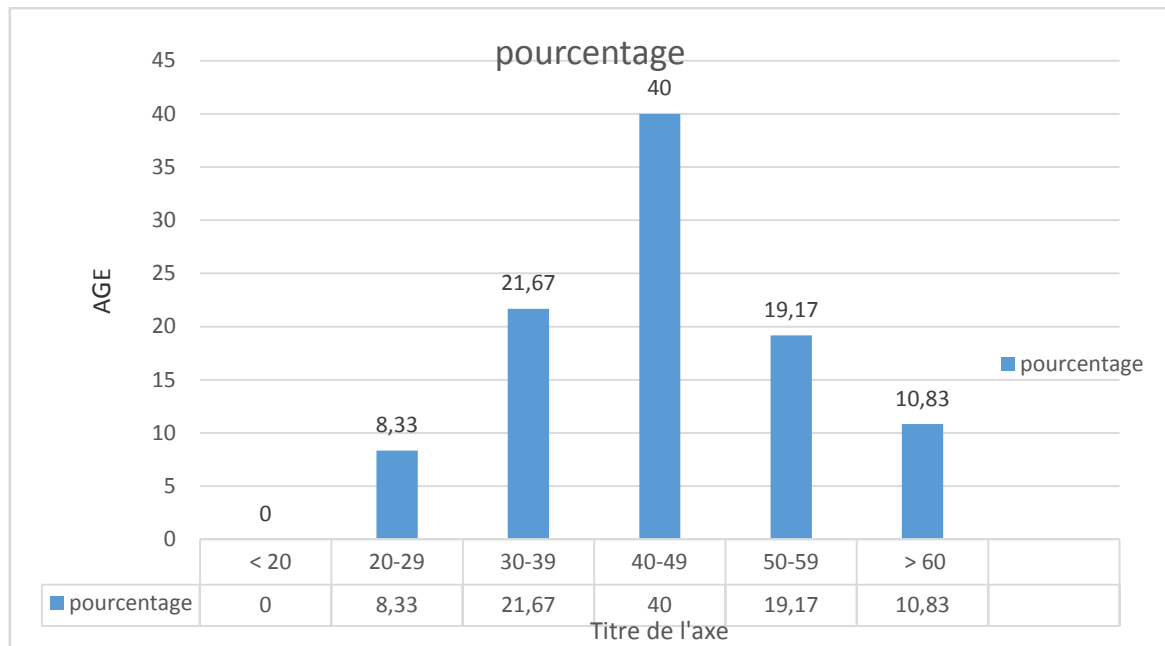
### 1. FREQUENCE EN FONCTION DE L'Age :

L'âge moyen de nos patients est de 44,71 ans avec des extrêmes situées entre 21 et 75 ans. La tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 40-49 ans avec une fréquence de 40% des cas. (Tableau 1)

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

AGE	Nombre de cas	Pourcentage
<20 ans	0	00.00%
20-29 ans	10	8 ,33%
30-39 ans	26	21.67%
40-49 ans	48	40.00%
50-59 ans	23	19,17%
>60 ans	13	10,83%
Total	120	100,00%





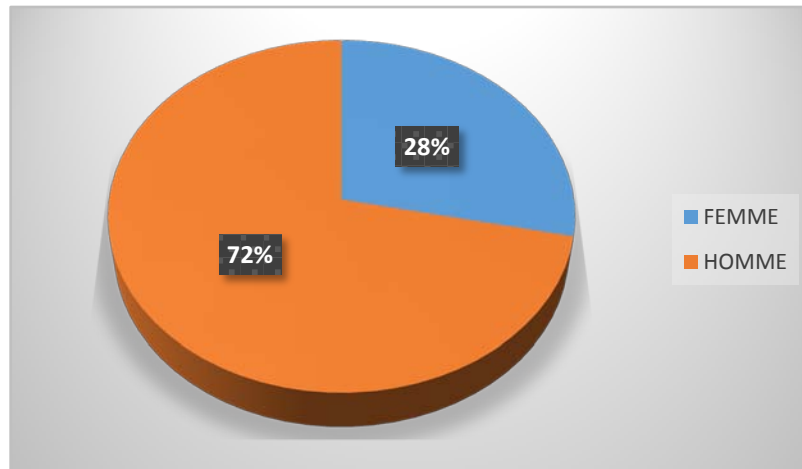
**Graphique 1 : Répartition des patients selon l'âge.**

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

Cette série est marquée par une nette prédominance masculine avec 86 hommes et 34 femmes soit un sexe ratio de 2,52. (Figure 2)

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

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage
HOMME	86	71 ,67%
FEMME	34	28,33%
Total	120	100,00%



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

### **3. PROFESSION :**

Les patients de cette série exercent des activités professionnelles diverses dominées par les activités ménagères, le travail manuel de force et station debout prolongée (les militaires, les gendarmes et les forces auxiliaires) présentant 56.67% des patients, Ainsi on retrouve des patients sans activités professionnelles avec un pourcentage de 28,33% des cas et des retraités avec un pourcentage de 15,00% (Tableau 3).

**Tableau III** : Répartition des activités professionnelles.

PROESSION	Fréquence	Pourcentage
LES FONCTIONNAIRES	68	56,67%
FORCE AUXILLAIRES	3	2,50%
GENDARME	5	4,17%
MILITAIRE	60	50,00%
LES RETRAITES	18	15%
MILITAIRE RETRAITE	16	13,33%
RETRAITE FORCE AUXILIAIRE	2	1,67%
CIVILE (sans activité professionnelle)	34	28,33%
Total	120	100,00%

#### 4. Antécédents :

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

- Dans cette série, la survenue de la sciatique sur un terrain de diabète et/ou HTA a été notée chez 31 patients.
- 12 patients qui ont été opérés pour des hernies discales lombaires.
- 3 patients ont eu un ATCD traumatique rachidien antérieur.
- 10 patients présentent des ATCD chirurgicaux (appendicectomie, cholécystectomie, cataracte...).

Les antécédents toxiques retrouvés chez 11 patients. (Tabac).

**Tableau IV:** répartition selon la présence des antécédents.

ATCDs	Nombre de cas	Pourcentage
Diabète et/ ou HTA	31	25,83%
ATCDs des hernies discales lombo-sacrées opérées	12	10,00%
ATCDs traumatique rachidien	3	2,5%
ATCDs chirurgicaux	10	8,33%
ATCDs toxique (tabac)	11	9,17%
Sans antécédents	53	44,17%

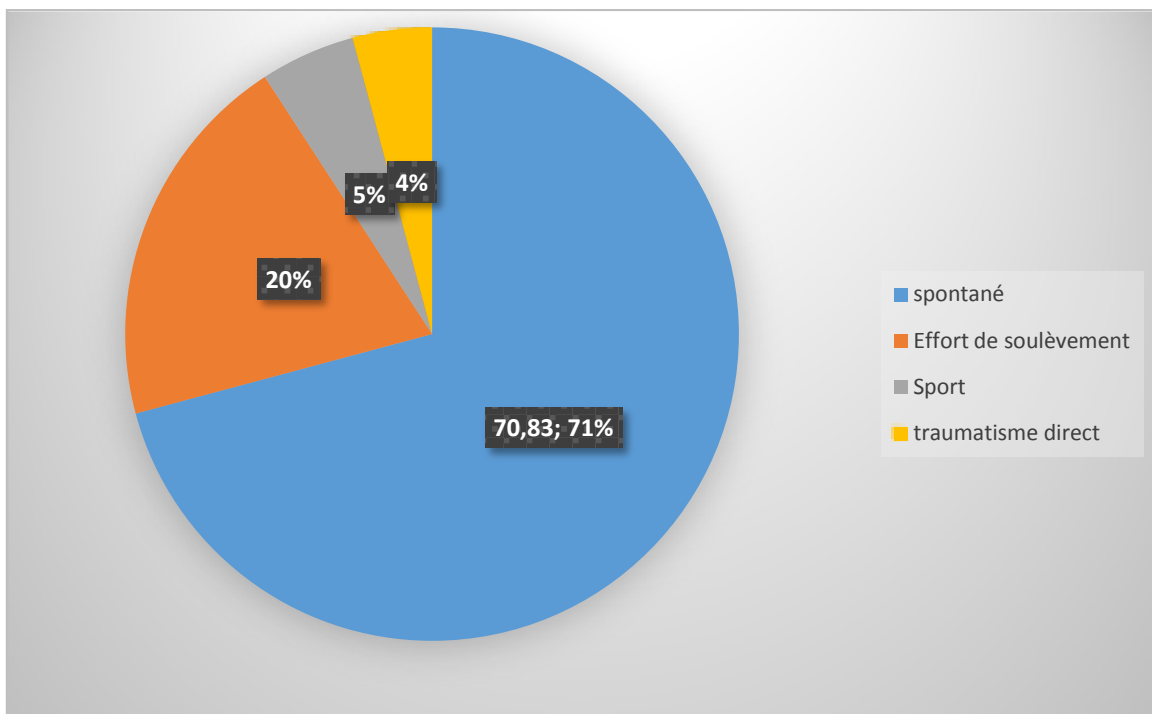
### 5. Facteurs déclenchants :

La notion de facteur déclencheur de la sciatique a été rapporté 35 patients.

Ces facteurs déclenchants ont été variés et dominés par le caractère spontané de l'apparition des lombosciatalgies dans 70.83% des cas. (Tableau5).

**Tableau V:** répartition des facteurs déclenchants chez nos patients.

Facteurs déclenchants	Fréquence	Pourcentage
EFFORT DE SOULEVEMENT	24	20,00%
Le sport	6	5.00%
Traumatisme direct	5	4.17%
SPONTANE	85	70.83%
Total	120	100,00%



**Graphique 3 :** répartition des facteurs déclenchants chez nos patients

## II. Etude clinique :

Le diagnostic de la sciatique, repose avant tout sur une bonne analyse des signes cliniques grâce à un interrogatoire et un examen clinique complet.

### 1. L'interrogatoire :

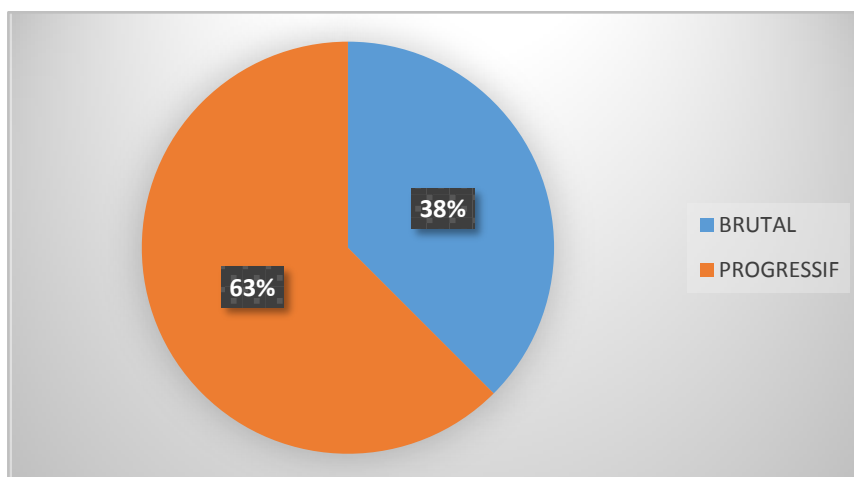
Temps essentiel dans le diagnostic de la hernie discale lombo-sacrée, permettant de préciser les caractères suivants :

#### 1.1 Le mode de début :

La radiculalgie sciatique a été installée de façon progressive chez 75 patients, soit une fréquence de 62,50% des cas. (Tableau 6)

**Tableau VI : Mode d'installation de la sciatique**

Le mode de début	Fréquence	Pourcentage
Progressif	75	62.50%
Brutal	45	37.50%
Total	120	100,00%



**Graphique 4 : La répartition des patients selon le mode de début des symptômes.**

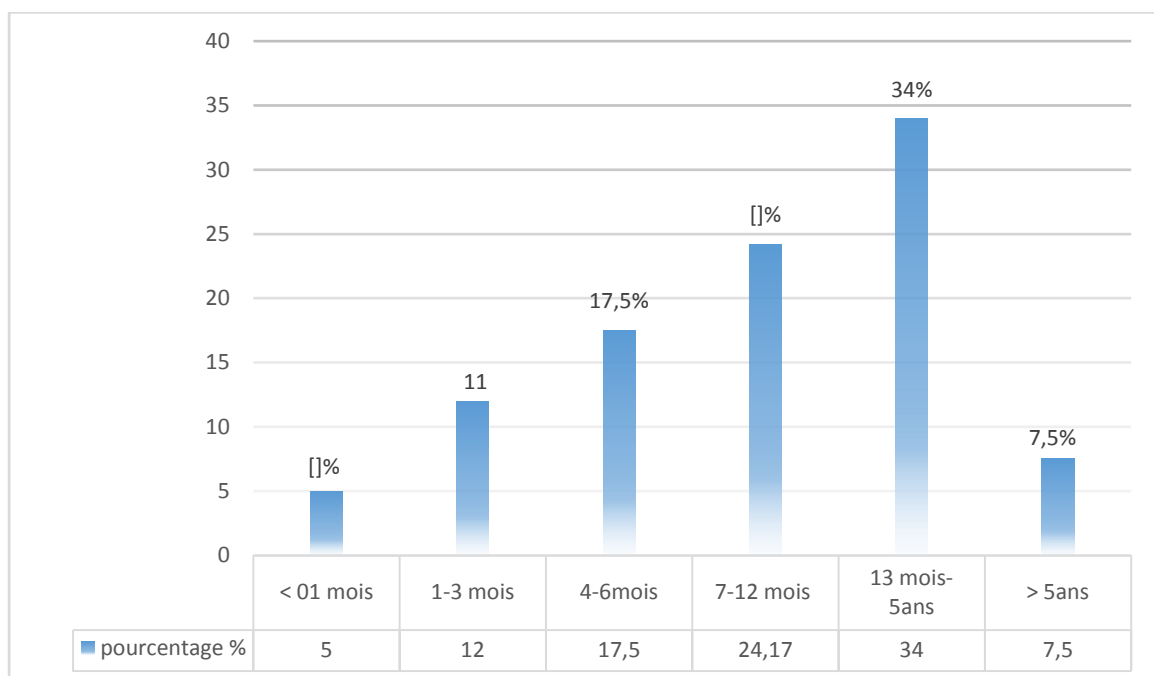
#### 1.2 La durée d'évolution :

Elle correspond au temps écoulé entre l'apparition des premiers signes cliniques et l'hospitalisation du malade, et varie d'un patient à l'autre.

Dans notre série, le délai d'évolution de la symptomatologie varie entre 5 jours et 10 ans avec un moyen égale 15,74 mois. La majorité des patients avaient une durée d'évolution qui ne dépasse pas une année (70 cas, soit 58,33% des patients) (Tableau 7).

**Tableau VII : le délai de l'évolution de la symptomatologie.**

Durée d'évolution	Fréquence	Pourcentage
< 1 mois	6	5.00%
1-3 mois	14	11,67%
4-6 mois	21	17.5%
7-12 moi	29	24.17%
13mois-5ans	41	34,17%
>5ans	9	7,5%
<b>Total général</b>	<b>120</b>	<b>100,00%</b>



**Graphique 5 : Répartition en fonction de la durée d'évolution.**

### **1.3 Le trajet radiculaire :**

#### **1.3-1 Topographie :**

Dans notre série, on note une fréquence plus importante des sciatalgies de type L5 (39.17% des cas) suivent par des sciatalgies de type S1 chez 35.00% des cas, tandis que les sciatalgies de type L4 ont été retrouvés chez 03 patients soit 2.5% des cas. Pour les formes mal systématisées on l'a retrouvé chez 28 patients soit 23.33% des cas.

#### **1.3-2 Coté atteint :**

Dans cette série, la sciatique est latéralisée du côté gauche chez 47 patients, soit 39.16% des cas, et latéralisée à droite chez 38 patients, soit 31.67% des cas. Les formes bilatérales représentent 29 cas, soit 24.17%, tandis que les formes à bascule ont été retrouvées chez 6 cas, soit 5.00%.

**Tableau VIII : Répartitions des patients selon la topographie de la radiculgie**

La topographie et le coté de la radiculgie		Nombre de cas	Pourcentage
L4	Droit	1	0.83%
	Gauche	2	1.67%
L5	Droit	20	16,67%
	Gauche	24	20%
	Bilatéral	5	4,67%
S1	Droit	14	11,67%
	Gauche	16	13,33%
	Bilatéral	12	10,00%
Mal systématisé	Droit	3	2,5%
	Gauche	7	5,83%
	Bilatéral	12	10,00%
A bascule	6		5%
<b>Total</b>	<b>120</b>		<b>100%</b>

## **2. L'examen physique :**

L'examen clinique des patients a permis d'objectiver différents signes physiques.

### **1.1Syndrome rachidien.**

#### **2.1-1 l'attitude antalgique :**

Dans notre étude, L'attitude antalgique avec inflexion latérale a été notée chez 95 patients de notre série.

**Tableau IX:la répartition des patients selon de l'attitude antalgique.**

<b>L'attitude antalgique</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Présent	95	79.17%
Absent	25	20.83%
Total	120	100,00%

#### **2.1-2 La raideur lombaire :**

Chez nos patients La raideur lombaire était nette chez 35 patients soit 29.17% avec une distance doit sol est supérieur à 50cm. Ainsi que 45 patients (soit 37.5 %) ont présenté une raideur lombaire modérée avec une distance doit sol est inférieure à 30 cm. par contre il y' a 40 patients qui n'ont pas présenté une raideur lombaire (soit33. %). (Tableau 9)

**Tableau X : la répartition selon la raideur lombaire**

<b>La raideur lombaire</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Présent	80	66.67%
Absent	40	33.33%
Total	120	100,00%



### 2.1-3 Le signe de la sonnette :

Le signe de la sonnette a été retrouvé chez 86 des cas (soit 71.67% des cas) et absent chez 34 patients (soit 28.33 % des cas). (Tableau 9)

**Tableau XII :** La répartition selon la présence du signe de la sonnette.

Signe de la sonnette	Nombre de cas	Pourcentage
Présent	86	71.67%
Absent	34	28.33%
Total	120	100,00%

### 1.2 Syndrome radiculaire :

#### 2.2-1 Le signe de Lasègue :

Le signe de Lasègue a été objectivé chez 95 cas, soit (79,17%). Ce signe a été homolatéral chez 69 cas, dont 44 patients ont un Lasègue supérieur à 45° (36.67% des cas) et controlatéral chez 26 malades soit 21.67 % des cas. Alors qu'il a été absent chez 25 cas (Tableau 10).

**Tableau XIII :** La répartition en fonction du signe de Lasègue.

Signe de Lasègue	Fréquence	Pourcentage
Homolatéral :	69	57.5%
< 45	25	20.83%
>45	44	36.67%
Controlatéral	26	21.67%
Absent	25	20.83%
Total	120	100%

### **1.3 L'examen neurologique :**

#### **2.3-1 Les troubles de la motricité des membres inférieurs :**

89 patients n'avaient pas de troubles moteurs à l'examen neurologique, alors que 31 patients avaient un déficit moteur au niveau d'un ou des deux membres inférieurs soit 25.84% des cas. (Tableau 11)

**Tableau XIV : La répartition selon le déficit moteur.**

<b>La motricité</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	89	74.16%
Parésie	26	21.67%
Paralysée	5	4.17%
Total	120	100,00%

#### **2.3-2 La sensibilité des membres inférieurs :**

L'examen neurologique recherche des troubles de la sensibilités superficielles à type d'hypoesthésie voire une anesthésie totale. Dans notre série, la sensibilité reste intacte chez 80 patients (soit 66.67% des cas). Alors que 34 patients avaient des troubles de la sensibilité superficielle à type d'hypoesthésie (soit 28.33% des cas). Par contre 6 patients ayant une anesthésie totale d'un territoire sensitif ou plus. (Tableau 12).

**Tableau XV : La répartition des patients en fonction la présence de troubles sensitifs.**

<b>Sensibilité</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	80	66.67%
Paresthésie	34	28.33%
Anesthésie	6	5%
Total	120	100%

#### **2.3-3 Etude des réflexes ostéotendineux :**

L'atteinte du réflexe achilléen est spécifique de la compression de la racine S1. Par contre l'atteinte du réflexe rotulien est témoin de la compression de la racine L4.

L'exploration des réflexes ostéotendineux au niveau des membres inférieurs a été normale chez 89 patients soit (74.17%des cas). Ces réflexes ont été diminué chez 21 patients et abolis chez 10 patients soit 8.33% des cas. (Tableau 13).

**Tableau XVI : la répartition en fonction l'atteinte des réflexes ostéotendineux.**

ROT	Nombre de cas	Pourcentage
Normal	89	74.17%
Diminué	21	17.5%
Aboli	10	8.33%
Total	120	100,00%

### **2.3-4 Autres troubles neurologiques :**

Ces troubles sont retrouvés chez 43 patients et ils sont essentiellement représentés par :

- L'amyotrophie du membre inférieur douloureux chez 1 cas.
- La claudication intermittente chez 29 patients.
- Les troubles génito-sphinctériens chez 7 cas.
- 6 patients ont été admis en présentant un QUEUE DE CHEVAL.

## **3. EXAMENS PARACLINIQUES.**

### **1.1 EXPLORATIONS NEURORADIOLOGIQUES :**

#### **3.1-1 La Radiographie standard du rachis lombosacré :**

Dans notre série une radiographie standard du rachis lombaire a été réalisée chez 79 patients. Dont les incidences utilisées sont :

- Face seule chez 22 patients (soit 18.33% des cas).
- Profil seule chez 12 patients (soit 10% des cas).
- Face et profil chez 26 patients (soit 21.67 % des cas).
- Oblique ¾ chez 11 patients soit (9.16% des cas).
- Incidence de **Séze** chez 8 patients (soit 6.67%).

Chez nos patients, on a constaté 41 radiographies standards (soit 51.9%) parmi les 79 réalisées étaient normales, contre 21 révélant un pincement discal (soit 26.58%) et 5 objectivant un bâillement discal postérieur (soit 6.33%). 12 radiographies standards ont révélé des anomalies transitionnelles et statiques rachidiennes :

- 4 cas de sacralisation de L5 (soit 5.06%).
- 3 cas de lombalisation de S1 (soit 3.8%).
- 5 cas de l'attitude scoliotique (soit 6.33%).

**Tableau XVII : La répartition des patients en fonction des résultats de la radiographie standard.**

<b>Radiographie standard</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Normale	41	51.9%
Pincement discal	21	26.58%
Bâillement discal postérieur	5	6.33%
Sacralisation de L5	4	5.06%
Lombalisation de S1	3	3.8%
Attitude scoliotique	5	6.33%
Total	79	100%



**Figure 3** : Radiographie du Rachis Lombaire face et profil montrant une Discète rectitude du rachis lombaire et une attitude scoliothique à convexité gauche.



**Figure 4 : Radiographie standard du Rachis Lombar face montrant une légère scoliose avec un tassement vertébrale au niveau L5**

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]

### **3.1-2 La tomodensitométrie (TDM) du rachis lombosacré**

Dans notre série, 78 patients ont bénéficié d'une TDM du rachis lombaire dont 54 patients l'ont fait en association avec IRM du rachis lombaire.

(Tableau 15)

La TDM a montré les lésions suivantes :

- **Selon l'étage** : une hernie discale L4-L5 chez 28 patients (35.9% des cas) et une hernie discale l5-S1 dans 24 cas (soit 30,76%). La TDM a révélé la présence des hernies discales dans l'étage L2-L3 chez 2 patients et à l'étage L3-L4 chez 1 patient. Chez 22 patients on a trouvé une double hernie discale lombo-sacrée (12 patients quoi ont une double hernie discale au niveau L4-L5/L5/S1, 7 patients au niveau L3-L4/L4-L5, 2 patients au niveau L1-L2/L2-L3). Un seul patient qui a présenté une hernie discale dans 3 étages HD L3-L4/L4-L5/L5-S1).
- **Selon le siège** : une HD postéro-paramédiane dans 27 cas, une HD postéro-médiane dans 19 cas. Par contre les HD foraminales se trouvent chez 18 patients et les HD extra-foraminales chez 5 patients. Par ailleurs la HD migrée a été notée chez 11 patients (dont 9 cas sont sous ligamentaires et 2 sont extra ligamentaires). Ainsi on a constaté 6 cas des HD exclues (dont 4 sont sous-ligamentaires et 2 sont extra-ligamentaires).

La TDM du rachis lombo-sacré a objectivé d'autres discopathies associées aux hernies discales lombo-sacrées, parmi ces discopathies on trouve :

- Le canal lombaire étroit chez 24 patients.
- Les discopathies dégénératives chez 21 patients.
- Spondylo-discarthrose chez 17 patients
- L'attitude scoliotique chez 5 patients.
- Antélesthésie grade 1 chez 4 patients.
- Hypertrophie du ligament jaune chez 3 patients.
- Calcification du ligament longitudinal chez 1 patient.
- Sacralisation de L5 chez 1 patient



**Tableau XVII** : Résultats de la TDM lombo-sacrée selon l'étage, le siège et la latéralité de la hernie discale lombo-sacrée. (ci-dessous)

Etage et Siège Latéralité	Médiane	Paramédiane	Foraminale	Extra-foraminale	Migrée		Exclue	
					Sous ligamentaire	Extra ligamentaire	Sous ligamentaire	Extra ligamentaire
<b>1 SEUL ETAGE</b>								
<b>L2-L3</b>	1	1	0	0	0	0	0	0
Droit	1	0	0	0	0	0	0	0
Gauche	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>L3-L4</b>	0	1	0	0	0	0	0	0
Droit	0	0	0	0	0	0	0	0
Gauche	0	1	0	0	0			
<b>L4-L5</b>	7	9	4	1	3	1	2	1
Droit	2	3	1	0	1	0	1	0
Gauche	4	5	3	1	2	1	1	1
Bilatérale	2	1	0	0	0	0	0	0
<b>L5-S1</b>	4	6	4	3	4	1	1	1
Droit	1	2	2	1	1	0	1	0
Gauche	2	4	3	2	3	1	0	1
Bilatérale	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>2/3 ETAGES</b>	0	1	0	0	1	0	0	0
<b>L1-L2/L2-L3</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
DROITE								
Gauche	0	1	0	0	0	0	0	0
Bilatérale	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>L2-L3/L3-L4</b>	0	1	0	0	0	0	0	0
DROITE	0	0	0	0	0	0	0	0
Gauche	0	1	0	0	0	0	0	0
Bilatérale	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>L3-L4/L4-L5</b>	2	3	1	1	0	0	0	0
Droite	1	1	1	0	0	0	0	0
Gauche	1	2	0	1	0	0	0	0
Bilatérale	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>L4-L5/L5-S1</b>	4	5	1	0	1	0	1	0
Droite	1	2	1	0	0	0	0	0
Gauche	2	3	0	0	1	0	1	0
Bilatérale	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>L2-L3/L4-L5/L5-S1</b>	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>



**Figure 5** : TDM du rachis lombo-sacrée fenêtre parenchymateuse coupe axiale montrant une Saillie saillie discale mediane comblant l'espace épidural antérieur sur un fond protrusif.

**[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]**

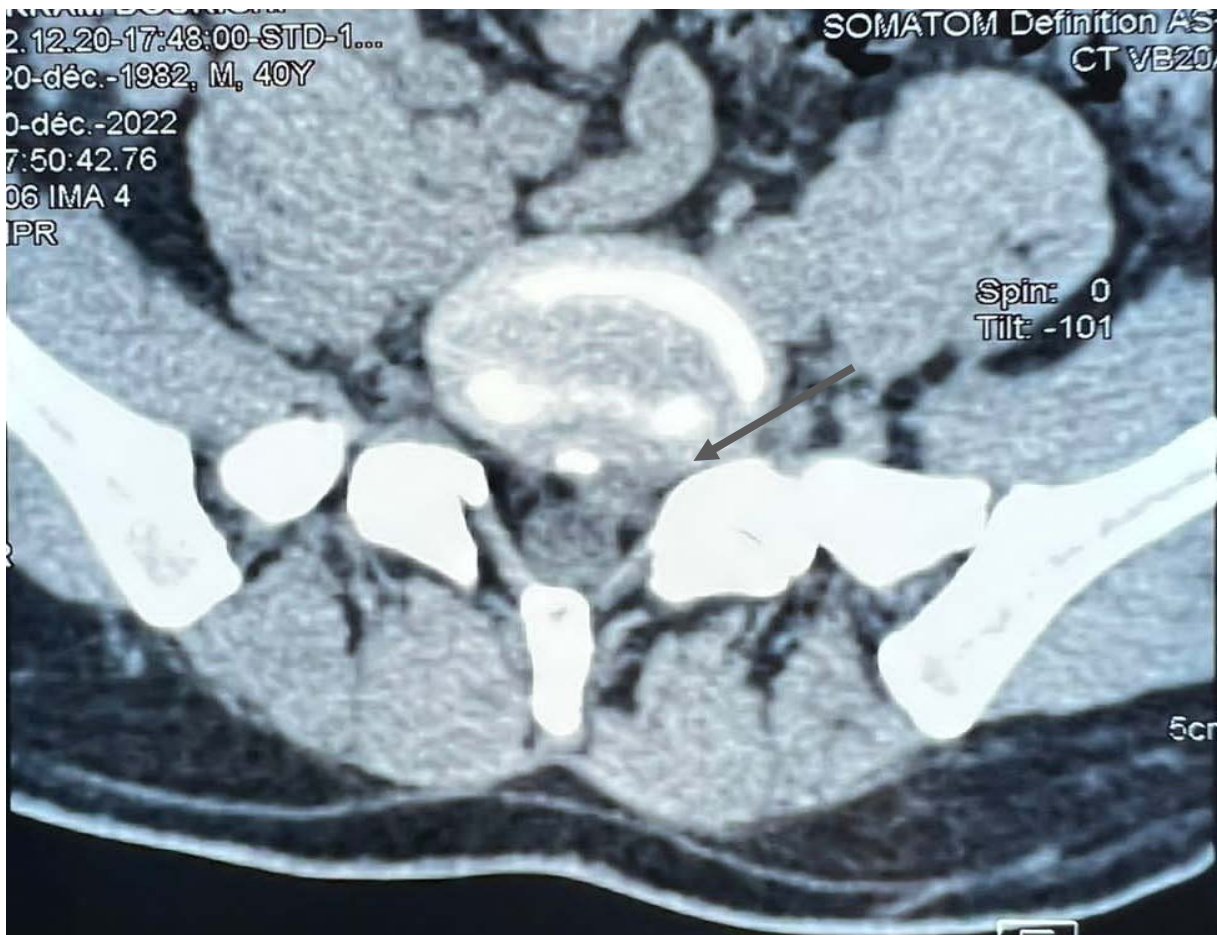


**Figure 6** :TDM du rachis lombaire fenêtre tissus mous qui objective une hernie discale L4-L5 et L5-S1 sur fond protrusif associé à des phénomènes dégénératifs. (Vide discal, déminéralisation,pincement ) [Iconographie du service de radiologie

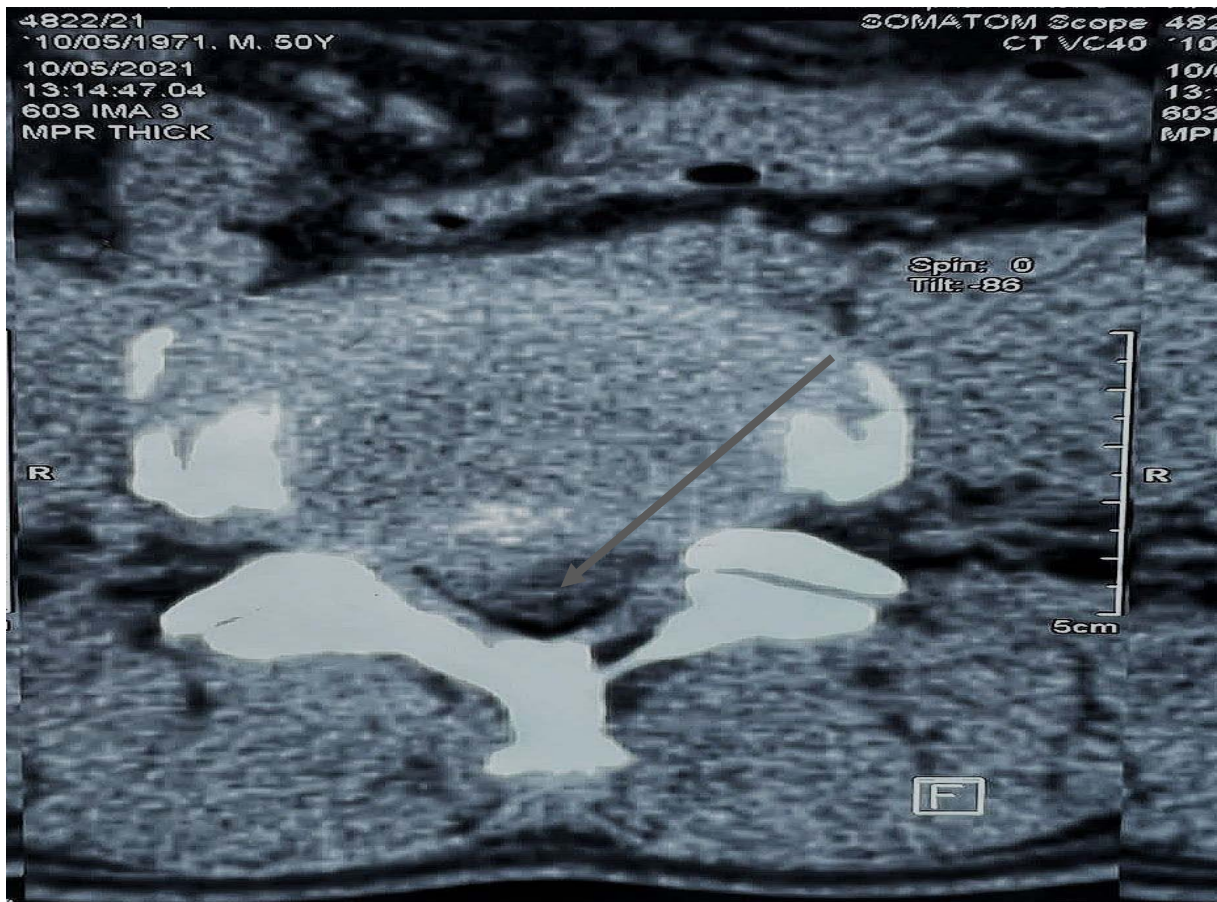
**HMA MARRAKECH]**



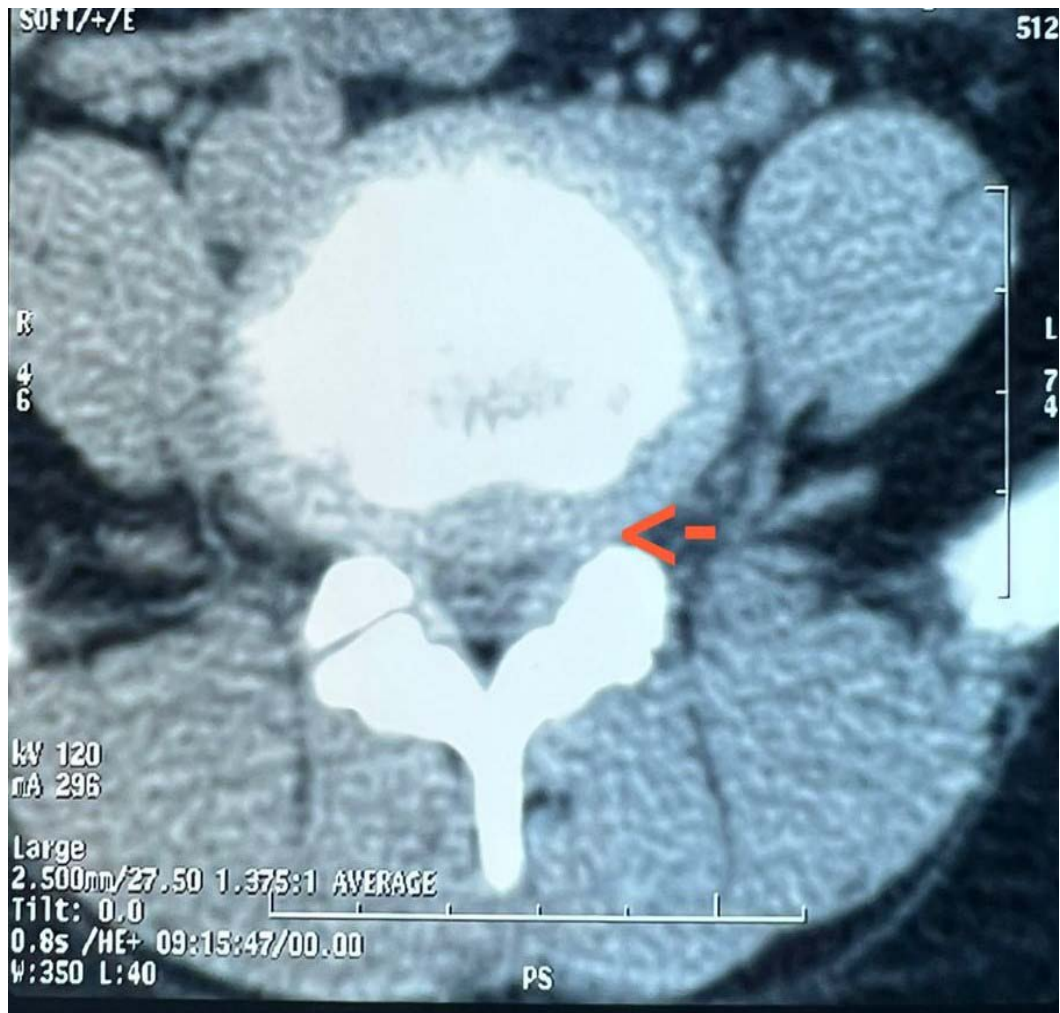
**Figure 7** :TDM du rachis lombo-sacrée reconstruction axiale en fenêtre tissus mous montrant une protrusion discale globale à large base d'implantation [Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 8 :**TDM du rachis lombo-sacrée reconstruction axiale en fenêtre osseuse montrant une hernie discale paramédiane gauche sur un fond de bombement discal global à l'étage L5-S1 réalisante une empreinte sur les racines de la queue de cheval d'allure conflictuelle avec la racine L5 gauche  
[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 9** : TDM du rachis lombo-sacrée reconstruction axiale en fenêtre tissus mous montrant une Hernie discale L3-L4 paramediane droite comblant l'espace epidural antérieur et arrivant au contact de la racine droite homolaterale  
[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 11** : TDM lombaire fenêtre tissus mou en construction axiale montrant une Hernie discale paramédiane foraminale gauche d'allure conflictuel avec la racine gauche sur un fond protrusif [Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 12** :TDM lombo-sacrée en coupe sagittale fenêtre osseuse qui objective une double hernie discale à l'étage L2-L3 et L4-L5

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



### 3.1.3. L'imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM)

Dans notre série, les patients ayant bénéficiés d'une IRM du rachis lombosacrée sont au nombre de 96 (soit 80% des cas). Cet examen radiologique était réalisé d'emblée chez 42 patients (soit 35% des cas) pour 3 indications principales : syndrome queue de cheval chez 13 patients, 12 cas de récurrence des HD lombo-sacrées opérées et pour la sciatique paralysante chez 5 patients.

54 IRM lombaires ont été réalisées en 2<sup>ème</sup> intention, chez des patients ayant une TDM lombo-sacrée non concluante ou pour une discordance radio-clinique.

Les IRM ont objectivé les lésions suivantes :

- **Selon l'étage** : on remarque une nette prédominance de l'atteinte de l'étage L4-L5 chez 39 patients (soit 40.62% des cas), suivi par l'atteinte de l'étage L5-S1 chez 25 patients (soit 26.41%) des cas. Ainsi l'étage L3-L4 est atteint chez 5 patients (soit 5.21% des cas). Chez 23 patients on a trouvé une double hernie discale lombo-sacrée correspondant l'étage L4-L5/L5-S1 chez 17 patients (soit 17.71% des cas), et l'étage L3-L4/L4-L5 chez 6 patients (soit 6.25% des cas). Chez 3 patients on a trouvé des hernies discales dans 3 étages, 2 patients ayant des hernies discales au niveau L3-L4/L4-L5/L5-S1 et 1 patient qui a des hernies discales au niveau L1-L2/L3-L4/L4-L5.
- **Selon le siège** : une HD paramédiane dans 46 cas soit 47.92 % des, une HD médiane dans 9 cas (soit 9.37%)

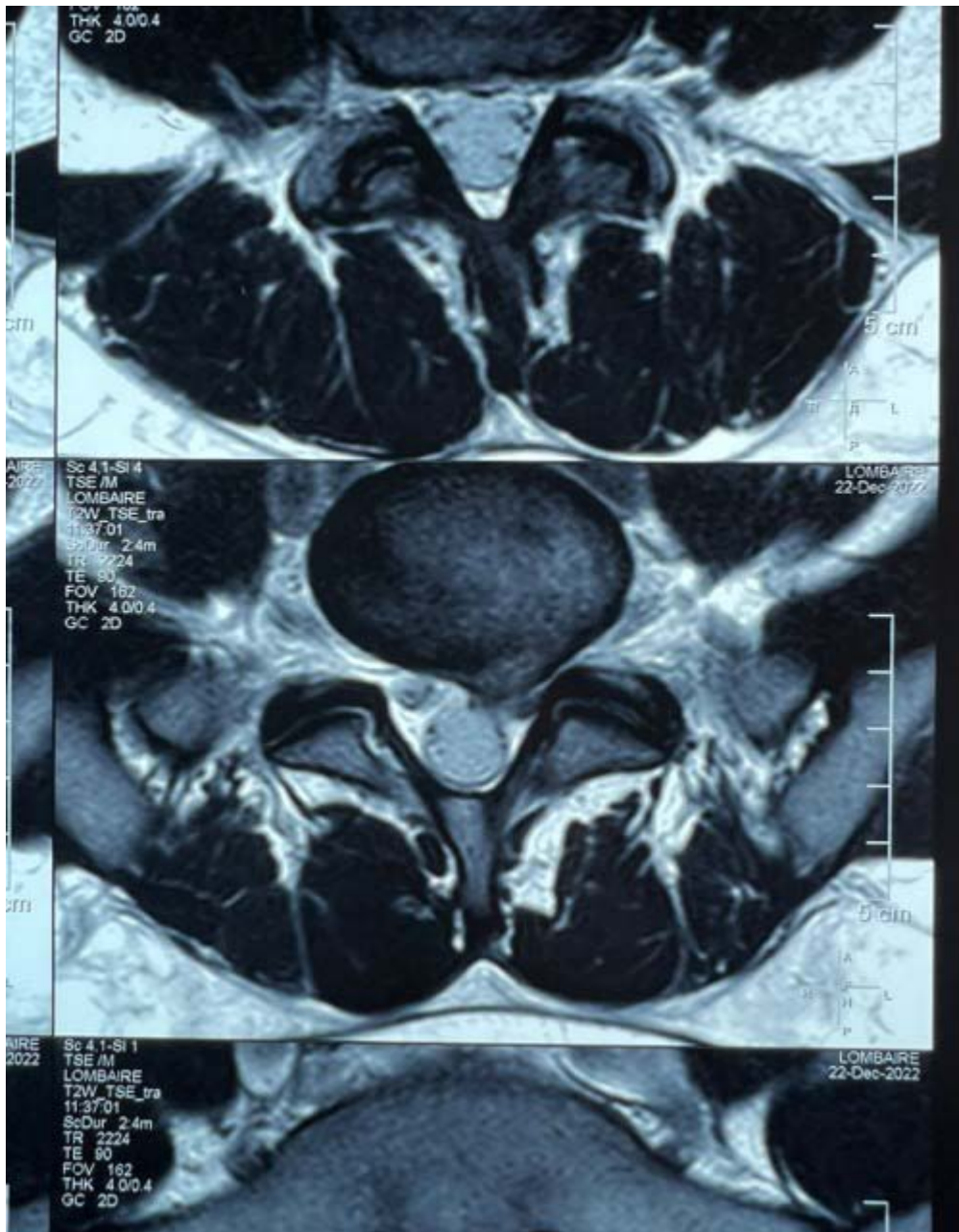
Par ailleurs la HD foraminale a été constatée chez 16 patients soit (16.67% des cas) et extra-foraminale chez 5 patients (soit 2.21% des cas). Chez 13 patients l'IRM a objectivé une HD migrée dont 9 sont sous-ligamentaires et 4 sont extra-ligamentaires, et elle a objectivé 7 cas des hernies discales exclues dont 5 sont sous ligamentaires et 2 sont extra-ligamentaires.

**Tableau XIX : Les résultats de l'IRM du rachis lombo-sacrée en fonction de l'étage, le siège et la latéralité de la hernie discale**

L'étage et le siège La latéralité	Médiane	Paramédiane	Foraminale	Extra-foraminale	Migrée		Exclue	
					Sous-ligamentaire	Extra-ligamentaire	Sous-ligamentaire	Extra-ligamentaire
<b>1 Seule étage</b>								
<b>L2-I3</b>	0	1	0	0	0	0	0	0
Droit		0	0	0	0	0	0	0
Gauche	0	1	0	0	0	0	0	0
Bilatérale	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>L3-I4</b>	0	3	0	0	1	1	0	0
Droit	0	1	0	0	0	1	0	0
Gauche	0	2	0	0	1	0	0	0
Bilatérale	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>L4-I5</b>	6	20	6	2	2	0	2	1
Droit	0	7	2	1	0	0	1	0
Gauche	1	10	3	1	2	0	1	1
Bilatérale	5	3	1	0	0	0	0	0
<b>L5-S1</b>	0	9	5	3	3	2	3	0
Droit	0	3	2	3	1	1	1	0
Gauche	0	5	1	0	2	1	2	0
Bilatérale	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>2 étages</b>								
<b>L3-I4/I4-I5</b>	1	1	1	0	1	1	0	1
Droit	0	0	0	0	0	1	0	1
Gauche	1	1	0	0	1	0	0	0
Bilatérale	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>L4-I5/I5-S1</b>	2	9	4	0	2	0	0	0
Droit	1	3	1	0	2	0	0	0
Gauche	0	1	1	0	0	0	0	0
Bilatérale	1	5	2	0	0	0	0	0
<b>3 Étages</b>								
<b>L1-L2/I3-I4/I4-I5</b>	0	1	0	0	0	0	0	0
Droit	0	0	0	0	0	0	0	0
Gauche	0	1	0	0	0	0	0	0
Bilatérale	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>L3-L4/L4-L5/L5-S1</b>	0	2	0	0	0	0	0	0
Droit	0	0	0	0	0	0	0	0
Gauche	0	1	0	0	0	0	0	0
Bilatérale	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	9 (9.37 %)	46 (47.92 %)	16 (16.67 %)	5 (5.21 %)	9 (9.37 %)	4 (4.17 %)	5 (5.21 %)	2 (2.08 %)



**Figure 14 :** IRM lombo-sacrée coupe sagittale médiane pondérée T2 : Le disque L4-L5 siège d'un pincement et d'un hyposignal global. Une volumineuse HD L4-L5 médiane et paramédiane bilatérale migrante trans-ligament vertébrale postérieur comblant le sac dural. Dilatation des plexus veineux sous-jacents en regard du corps vertébral L5. [Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 15** :IRM lomboire Coupe axiale médiane pondérée T2 montrant une Saillie focale de l'annulus postérieur foraminal et juxtaforaminal gauche effaçant la graisse et comprimant la racine lomboire en regard gauche.

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure**

16 :

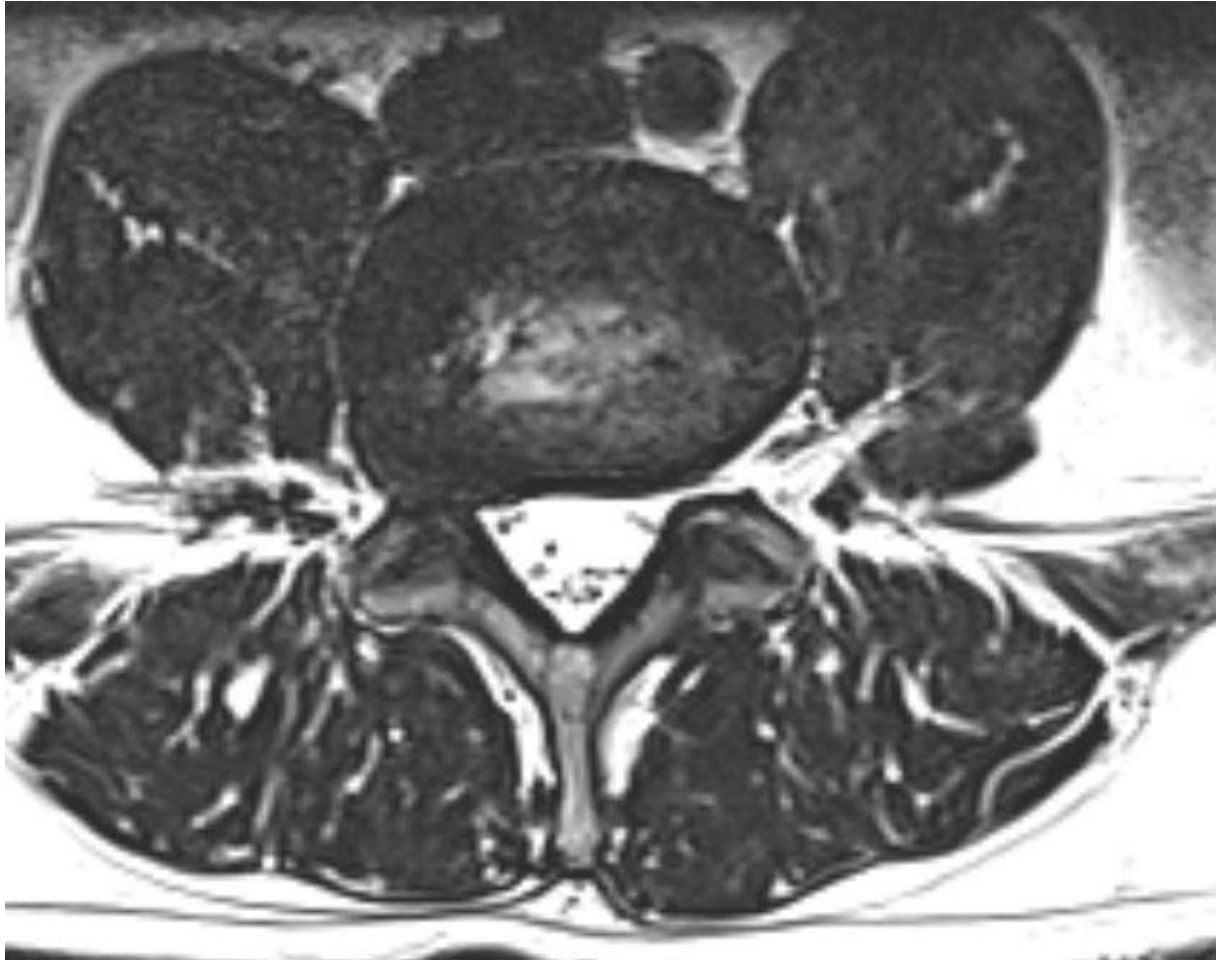
IRM lombo-sacrée une coupe sagittale médiane pondérée T2. Le disque L5-S1 siège d'un pincement et d'un hyposignal global et une HD postérieure migrante vers le bas et soulevant le ligament vertébral commun postérieur.

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 17** :IRM lombosacrée une Coupe sagittale médiane pondérée T2. montrant une grosse hernie discale sous ligamentaire paramédiane postérieure L5-S1 comprimant le sac dural.

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 18** :IRM lombaire en pondération T1 Montrant une Hernie discale L4-L5 focale  
paramediane foraminale droite

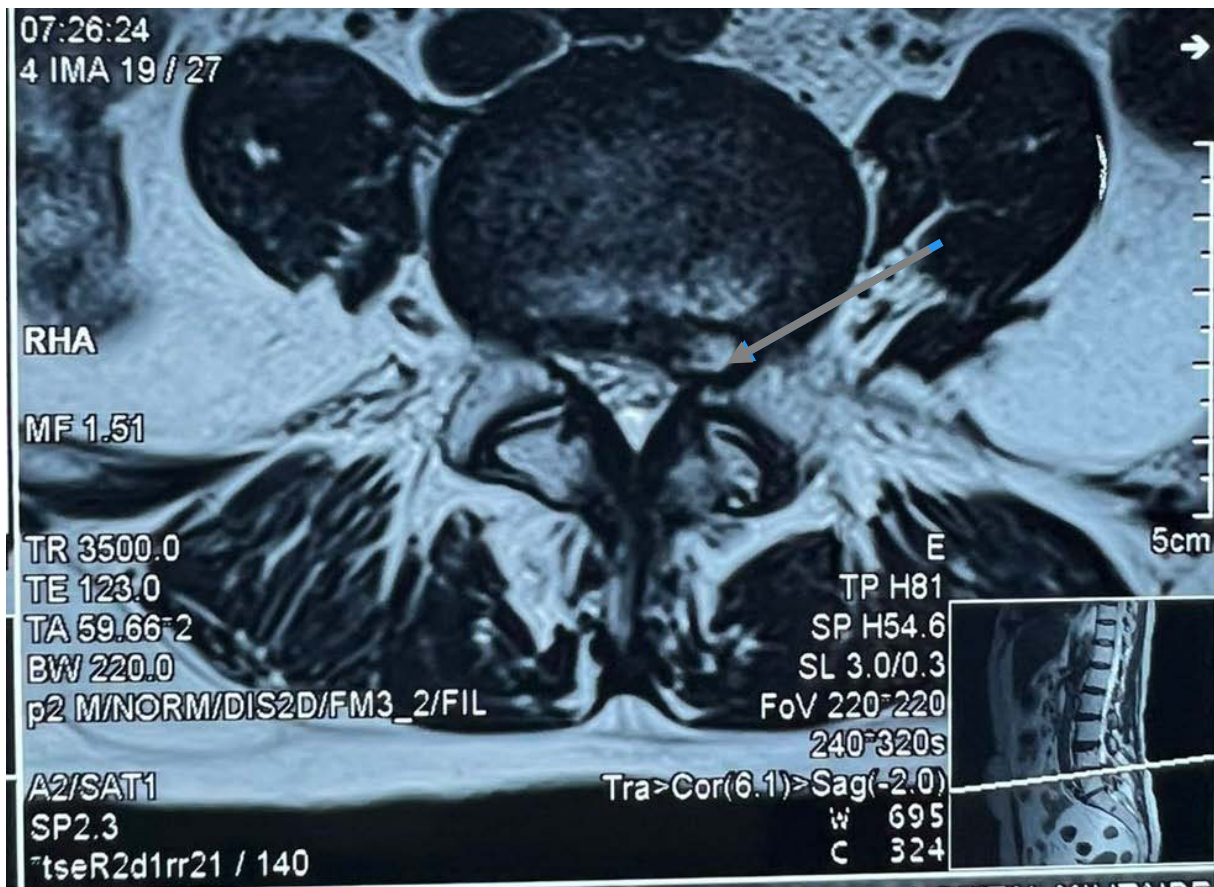
[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 19** : IRM lombo-sacrée en coupe sagittale pondérée T2 montrant une double hernie discale :à l'étage L4-L5 et L5-S1

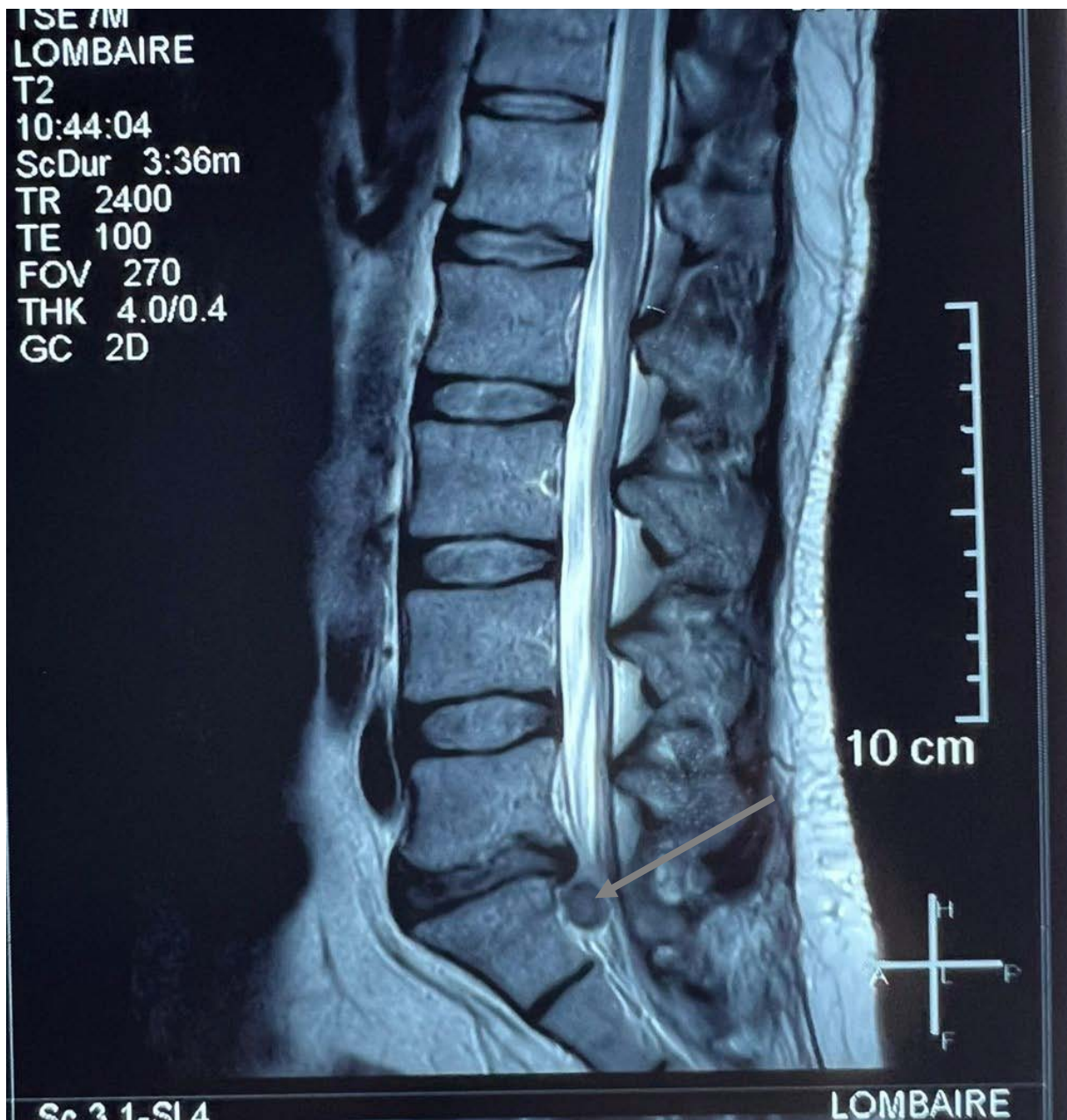
[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]





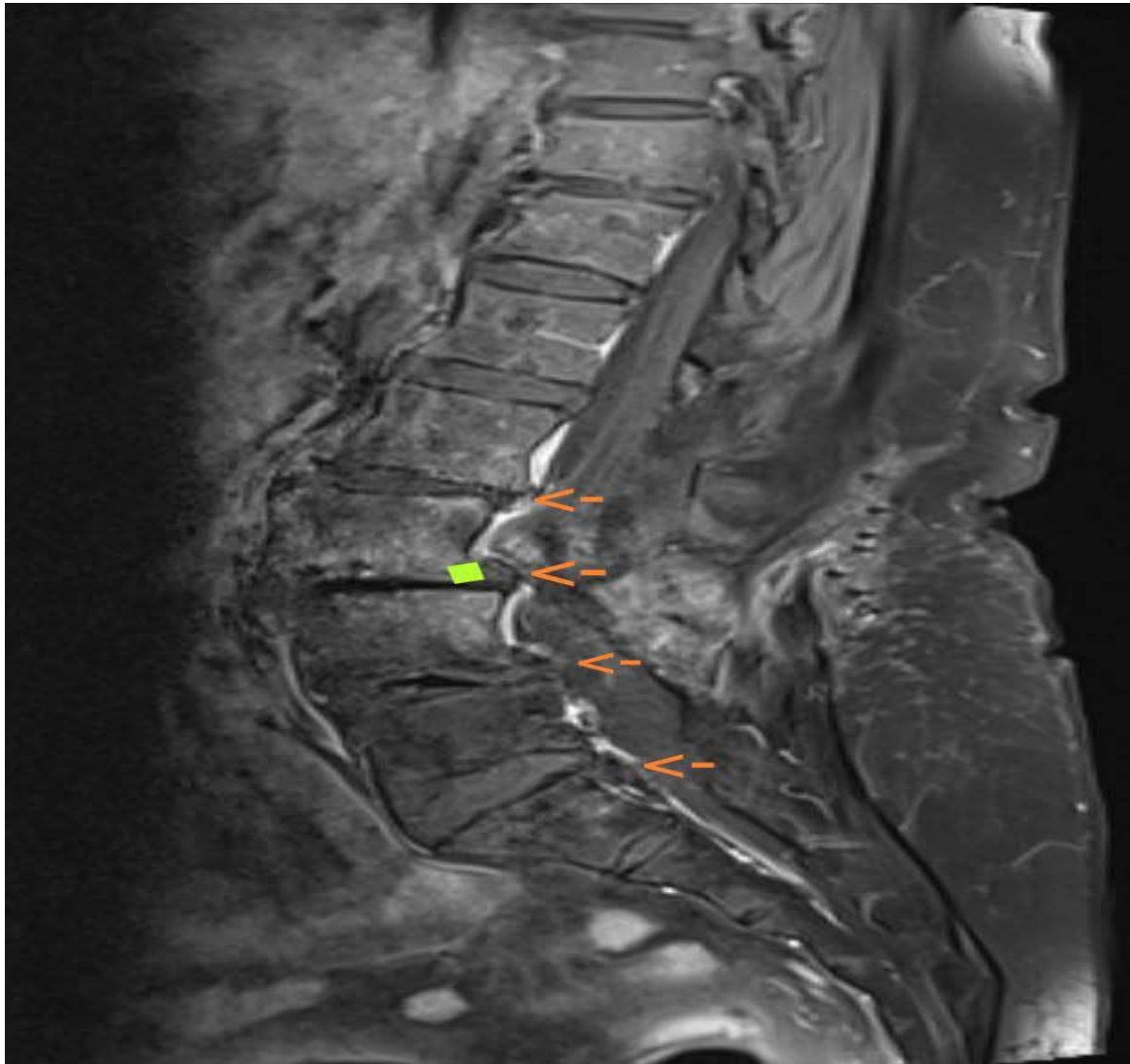
**Figure 20** :IRM lombaire en coupe axiale pondérée T1 montrant une volumineuse HD paramédiane foraminale gauche à l'étage L4-L5 migrant vers le récessus latérale gauche et comprimant les racines L5 et S1 gauches.

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



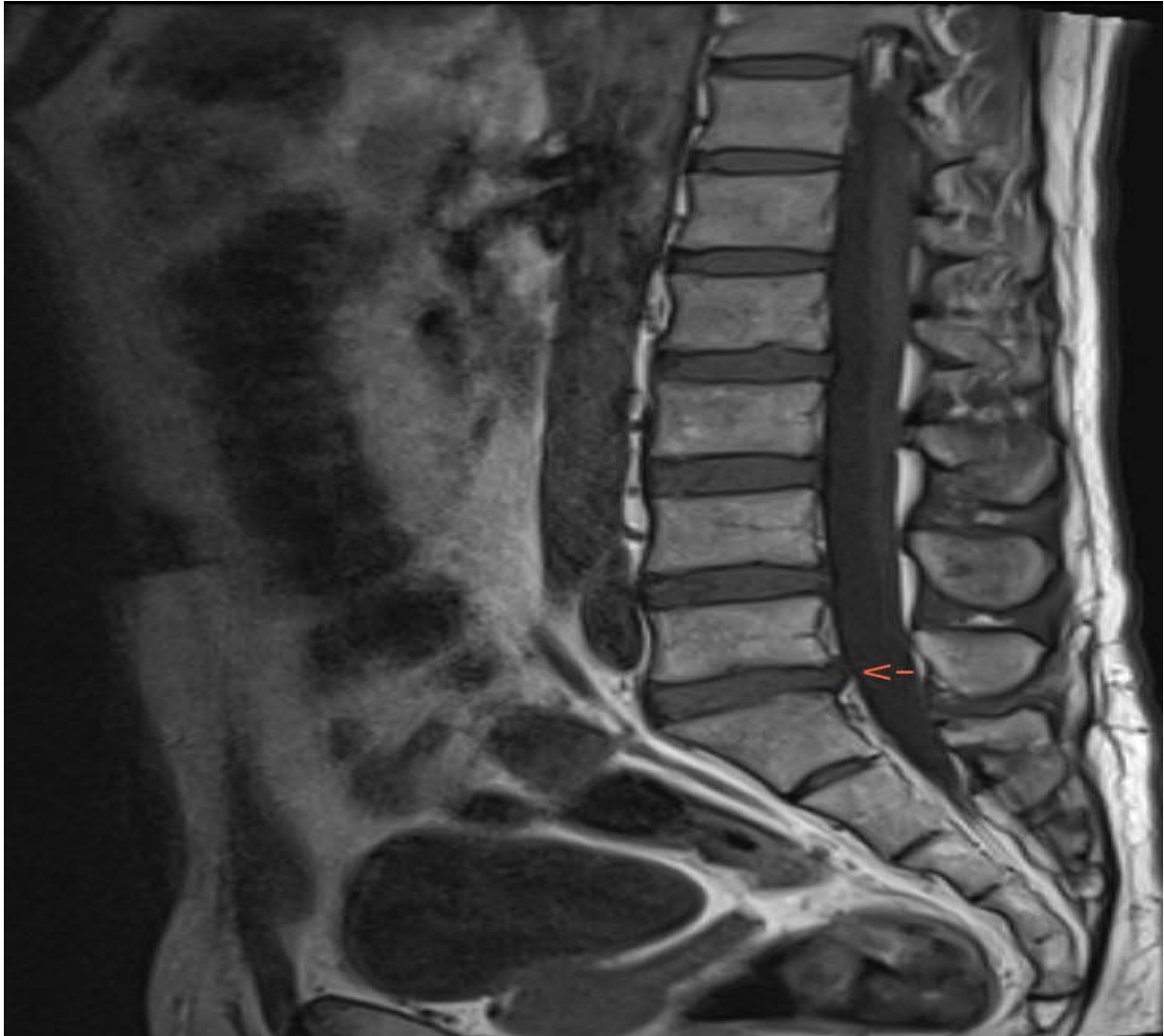
**Figure 21** : IRM lomboire en coupe sagittale pondérée T1 montrant une HD L5-S1 exclue et migrée vers le bas piquant la queue de cheval

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 22** :IRM lombaire, coupe sagittale, pondération T2. Flèches: Hernies discales étagées L2-L3/L3-L4/L4-L5/L5-S1 Point jaune: le matériel discal comble le récessus latéral gauche et comprime des émergences nerveuses avec rétrolisthésis L3-L4

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 23** :IRM lombaire, coupe sagittale, pondération T1.

Flèche : Hernie discale L5-S1 : le matériel discal fait saillie dans le canal rachidien

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]

### 3.1-3 La corrélation des 2 moyens d'exploration radiologique (TDM / IRM).

Chez nos patients, dans le cadre d'exploration globale et non invasive du rachis lombo-sacré et d'authentifier la hernie discale, de préciser son siège, son volume et sa migration. La TDM lombo-sacrée a été faite comme le seul examen radiologique chez 24 patients (soit 20% des cas), alors que l'IRM a été faite d'emblée chez 42 patients (soit 35% des cas). Ainsi que 54 patients (soit 45% des cas) qui ont fait la TDM en première intention suivi par une IRM lombo-sacrée, afin d'avoir le diagnostic, le bilan lésionnel précis et corréler les résultats de ces 2 techniques radiologique. (Tableau 16)

Concernant les patients qui ont été bénéficié de 2 examens radiologique TDM/IRM au nombre de 54 patients, on a constaté que les résultats de celles-ci sont compatibles dans 22 cas, alors 20 patients qui ont présenté des résultats différents :

- **Au niveau de l'étage** : L'IRM a objectivé des résultats différents par rapport à la TDM chez 7 patients.
- **Au niveau de siège** : L'IRM a révélé des résultats différents par rapport à la TDM chez 13 patients.

**Tableau XX** : La répartition en fonction des moyens d'exploration radiologique utilisés.

Moyens d'exploration radiologique	Nombre de cas	Pourcentage
TDM	24	20%
IRM	42	35%
TDM/IRM	54	45%
Total	120	100%

## **1.2 Explorations neurophysiologiques**

### **3.2-1 L'électromyogramme (EMG)**

Dans cette série, l'électromyogramme a été réalisé chez 12 patients pour une discordance radio-clinique ou une radiculalgie paralysante. Cet examen a montré :

Une diminution des vitesses de conduction motrice et sensitive dans le territoire de L4, L5 et S1 chez 5 patients dont 3 ayant présentés une sciatique simple et 2 cas de sciatique hyperalgique.

Une souffrance radiculaire L5-S1 bilatérales chez 4 patients présentant une sciatique parésiante

Une double souffrance radiculaire L5 gauche séquellaire et S1 droite récente, chez un cas de sciatique récidivante.

### **1.3 BILAN BIOLOGIQUE :**

Dans notre série la totalité des patients ont bénéficié d'un bilan biologique dans le cadre de bilan pré opératoire.

### **III. TRAITEMENT :**

#### **1. TRAITEMENT MEDICAL**

Dans notre série, le traitement médical a été instauré en première intention chez l'ensemble des patients avant d'être opérés à part les formes compliquées (13 patients qui ont un syndrome Queue de cheval et 5 patients paralysés). Il comprend :

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

#### **2. TRAITEMENT CHIRURGICAL.**

##### **1.1 Indications :**

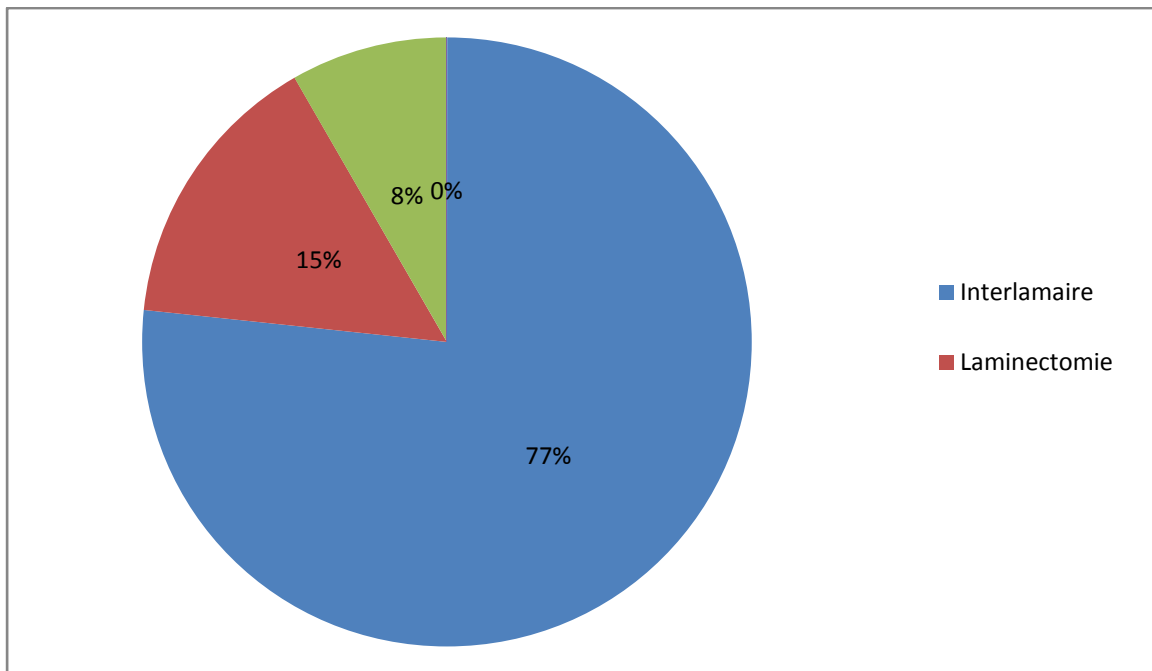
Dans cette série, l'ensemble des patients ont été hospitalisés pour cure chirurgicale de leur sciatique, suite à diverses circonstances :

- Échec d'un traitement médical bien conduit.
- Sciatique hyperalgique et rebelle au traitement médical
- Sciatique compliquée notamment d'un déficit moteur et de SQC.

##### **1.2 Techniques chirurgicales :**

Dans notre série, l'abord du disque a été réalisé par 3 techniques opératoires (graphique) : L'abord interlaminaire est le plus utilisés, il a été utilisé chez 92 patients (soit 76.67% des cas). La laminectomie a été réalisé chez 18 patients (soit 15% des cas) et la hémilaminectomie chez 10 patients soit (8.33% des cas).

Une foraminotomie complémentaire a été réalisé chez 74 patients parmi nos 120 patients. Par contre la discectomie a été faite pour 43 patients (soit 35.83% des cas).



**Graphique 6** : La répartition des patients en fonction des voies d'abord chirurgicales pratiquée chez nos patients.

### **3. La confrontation des données cliniques et radiologiques aux constantes opératoires.**

#### **3.1 Corrélation anatomo-clinique :**

Dans notre série, l'étude clinique a permis de suspecter de l'étage et le siège de la hernie discale dans 80 cas avec une probabilité de 66.67% ce qui a été confirmé par l'acte chirurgical. En dehors des formes de lomboradiculalgies mal systématisées qui se présente chez 22 patients. On constate que les données recueillies par l'acte chirurgical sont différentes aux données cliniques chez 18 patients, en fait de la présence des hernies discales volumineuses ou migrées qui compriment les racines sous/ sus jacentes.



### **3.2 Corrélation radio-chirurgicale :**

Dans notre étude, la TDM a permis de préciser la localisation de la hernie discale avec une probabilité de 89.4%. Alors que les données chirurgicales à propos l'étage atteint sont différentes par rapport des résultats de la TDM chez 7 patients. L'erreur de l'étage ou de la topographie due au défaut d'exploration des plans de coupes habituels et la limite de la TDM d'explorer le compartiment intra dural ce qui expliquent cette discordance.

Par contre l'IRM a permis de préciser la localisation de la hernie discale chez l'ensemble de nos patients qui ont fait l'IRM avec une probabilité de 100%. On note que l'acte chirurgicale a révélé des hernies discales rompues qui ont été pas objectivées par l'IRM chez 3 patients.

## IV. ÉVOLUTION :

### 1. Suites immédiates post opératoires :

- 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 5 cas ayant présenté une complication infectieuse locale, tandis qu'aucun cas d'hémorragie de paroi n'a été noté.
- La mortalité opératoire a quasi nulle dans notre contexte.

### 2. Evolution à long terme :

Dans notre étude l'évolution a été favorable à long terme chez 106 patients (soit 88.33% des cas) par contre 10 patients ont hospitalisé pour une récurrence de la même symptomatologie de HD (8.33% des cas).

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

L'évolution	Nombre de cas	Pourcentage
FAVOABLE	106	88.33%
RECIDIVE	10	8.33%
Recul	4	3.34%
Total	120	100,00%

### **3. RECLASSEMENT SOIO-PROFESSIONNEL**

Chez nos patients, il a noté que 104 patients (soit 86.67 des cas) ont repris leurs activités quotidiennes et/ou professionnelles sans aucun retentissement. Alors que 16 patients ont présenté un retentissement socio-professionnel.

### **4. Control radiologique post-opératoire :**

Dans le cadre de suivi des patients opérés pour des HD lombo-sacrées, il est noté que 19 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...

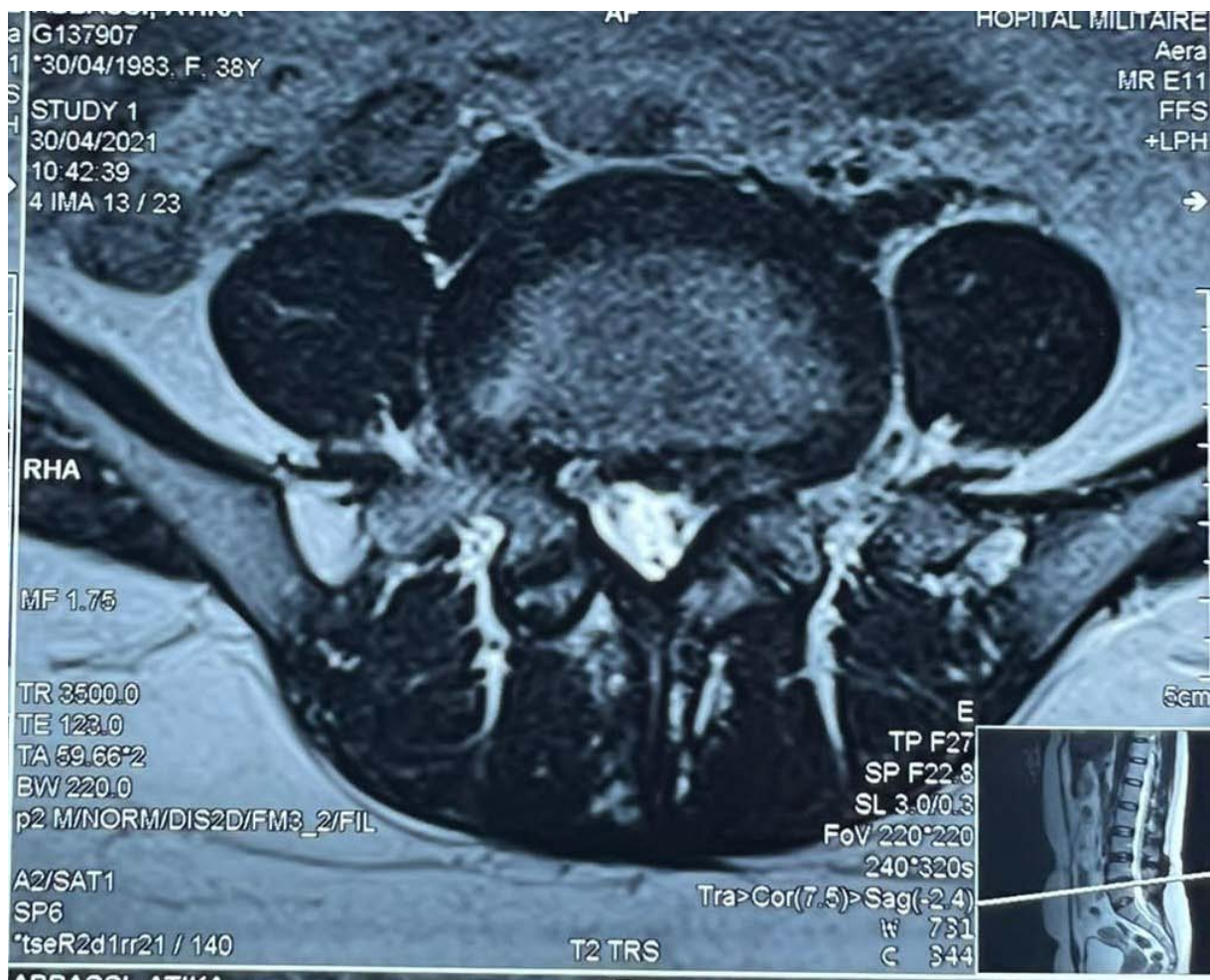
**Tableau XXII:** Répartition selon les examens radiologique de control

<b>Moyens d'exploration radiologique</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
RADIOGRAPHIE STANDARD	4	3,33%
TDM	1	0,83%
IRM	14	11,67%



**Figure 24** : TDM axiale du rachis lombaire en fenêtre tissus mous qui objective une HD paramédiane droite avec une séquelle d'une laminectomie chez une patiente qui se presente pour une récidence d'une hernie discale après une cure chirurgicale.

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



**Figure 25** : IRM lombaire en coupe axiale pondérée T1 montrant une HD paramédiane et foraminale bilatérale L4–L5 réduisant les foramens et en contact avec les racines L4 bilatérales avec signe de souffrance radiculaire à droite chez une patiente qui se présente pour une récurrence après une cure chirurgicale

[Iconographie du service de radiologie HMA MARRAKECH]



## DISCUSSION



## I. 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 :

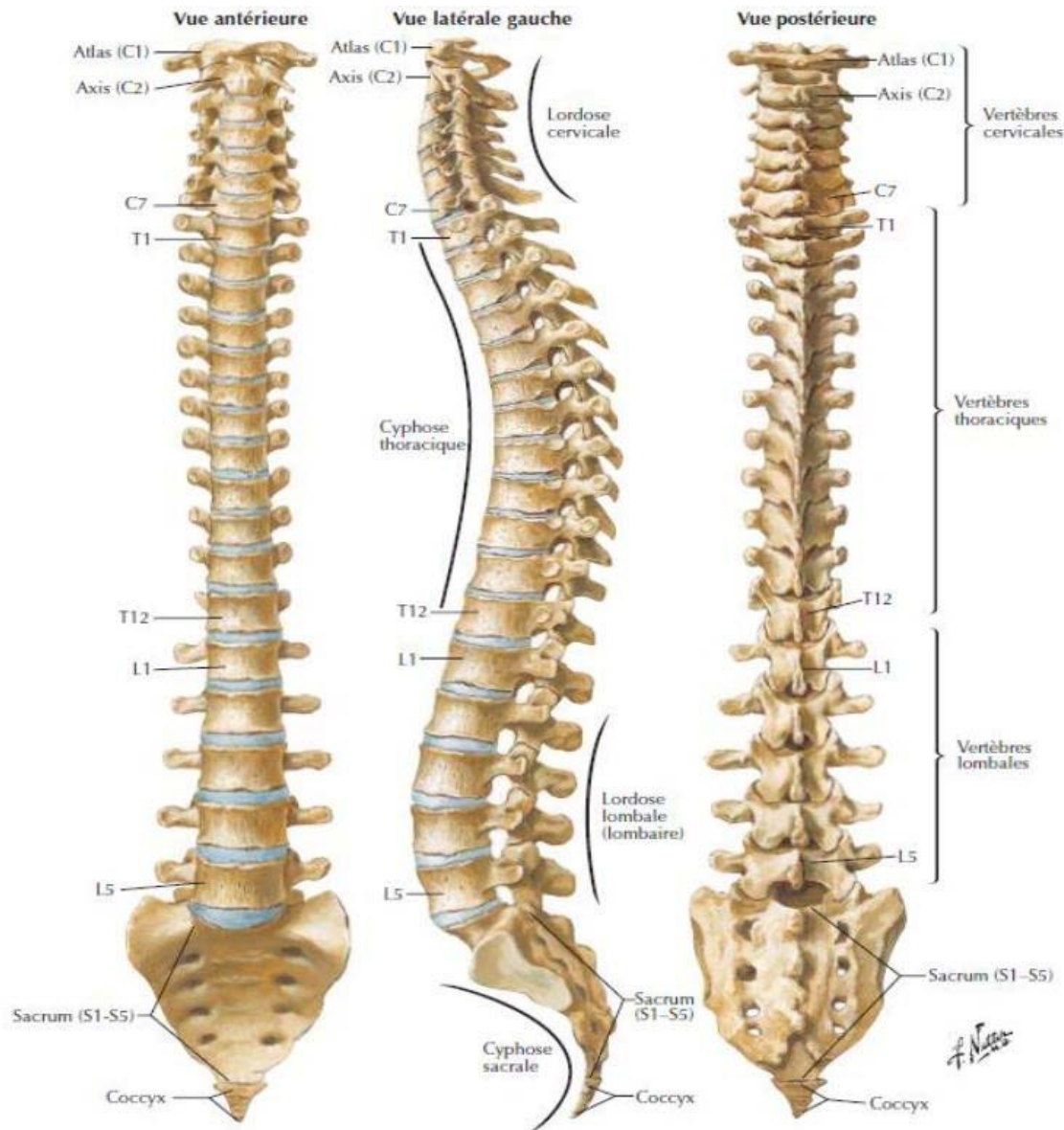
- 7 vertèbres cervicales dont l'atlas et l'axis,
- 12 thoraciques ou dorsales,
- 5 lombaires, 5 sacrales et quatre ou cinq coccygiennes.

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 7) [2]

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 « rembourse » 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. [3]

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 rendent 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. [4]



**Figure 7: vue ventrale, dorsale et latérale du rachis [5].**



Du fait que dans la grande majorité des cas le siège de la hernie est lombaire, on s'intéressera surtout sur cette région de la colonne vertébrale

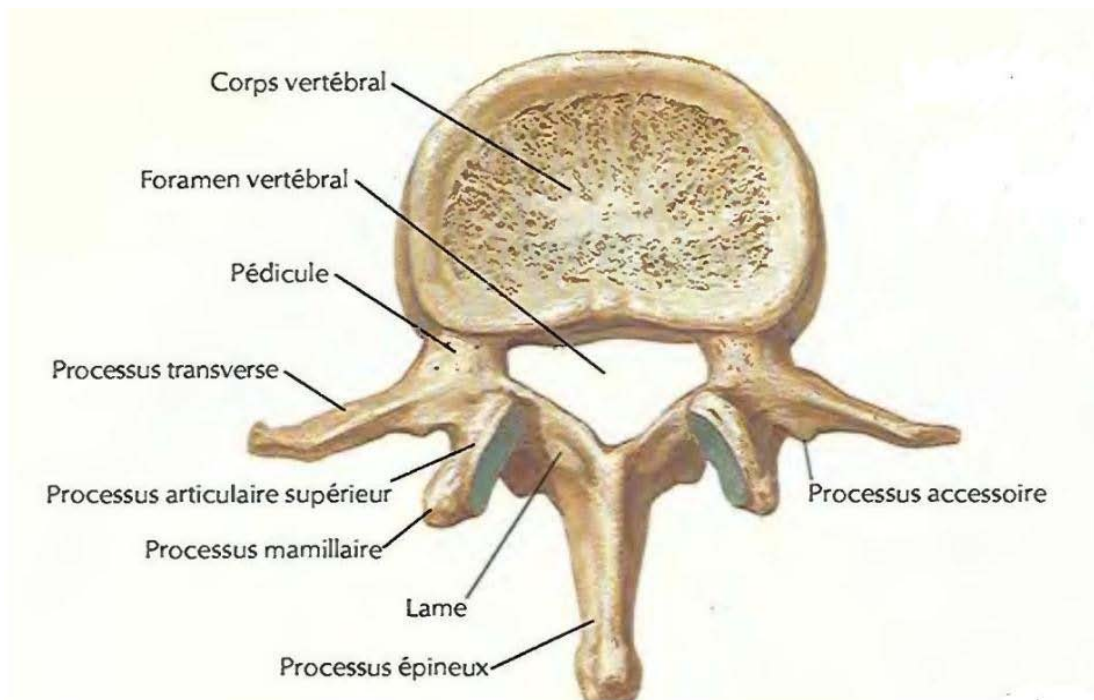
### 1.2 La vertèbre lombaire type [6-7] :

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 :

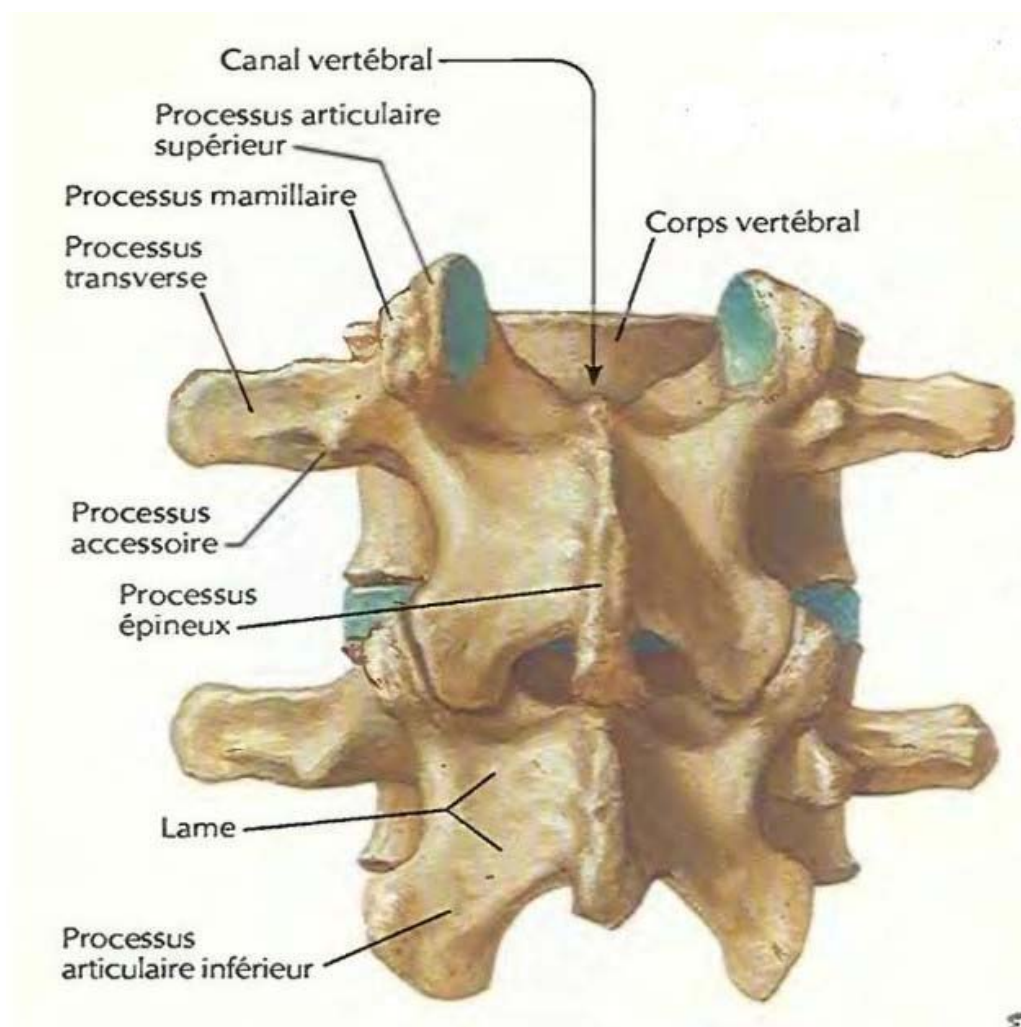
- ✓ Un arc antérieur constitué du corps vertébral,
  - -Un arc postérieur constitué des pédicules, lames et processus articulaires. Une vertèbre lombaire est constituée par :
- **Le corps vertébral** : qui est volumineux, à grand axe transversal, réniforme et à concavité postérieure, les disques intervertébraux 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 côtes. Elles ont un corps vertébral volumineux, réniforme. L'apophyse épineuse est courte, haute, rectangulaire et dirigée horizontalement en arrière. Leurs processus transverses sont

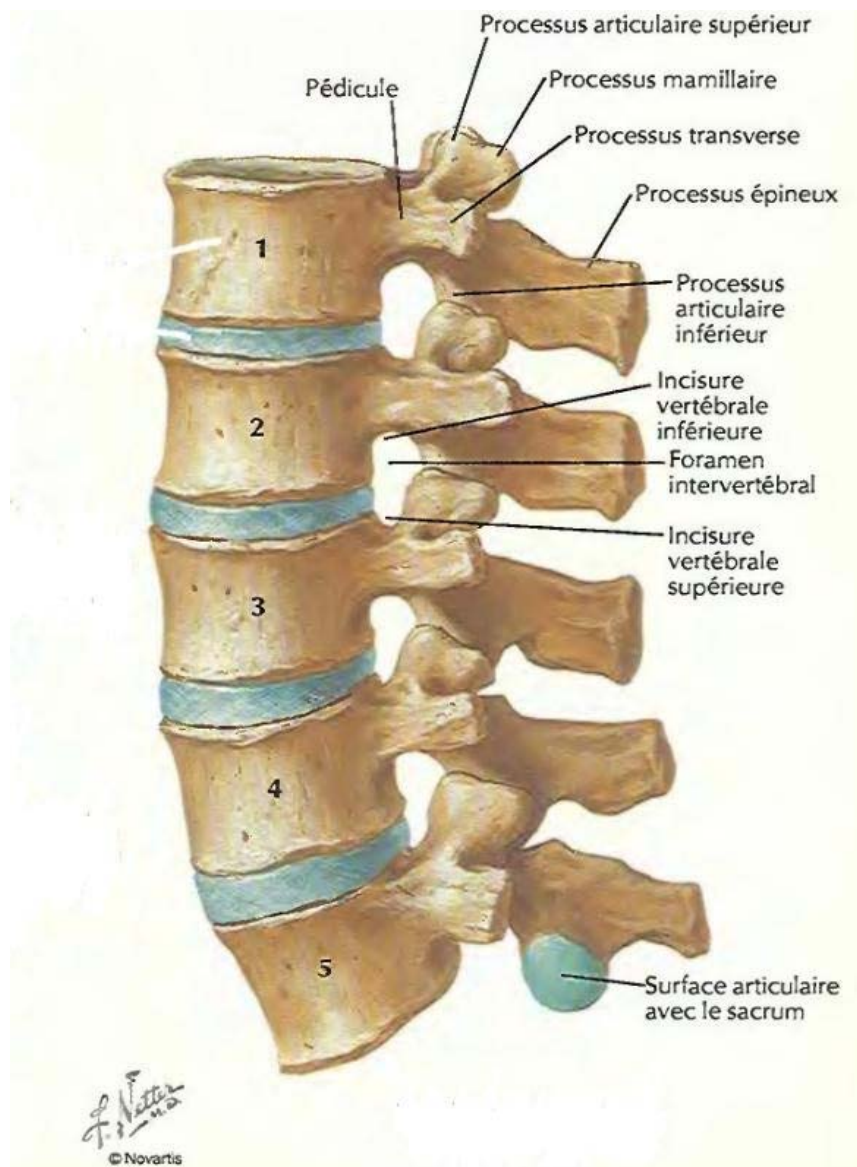
habituellement minces et longs, ressemblant à une cote d'où son nom apophyse costiforme et présente un tubercule nommé le tubercule accessoire



**Figure 8 : Vue supérieure de la vertèbre L2 [5].**



**Figure 9 : Vue postérieure des vertèbres L3 et L4 [5].**



**Figure 10: Vue latérale gauche des vertèbres lombaires [5].**

### 1.3 Les ligaments du rachis lombaire (Figure 11) [8, 9] :

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 rétrovertébrale pour la veine basivertébrale et les plexus épidermiques

#### 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 intersegmentaire. 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 :**

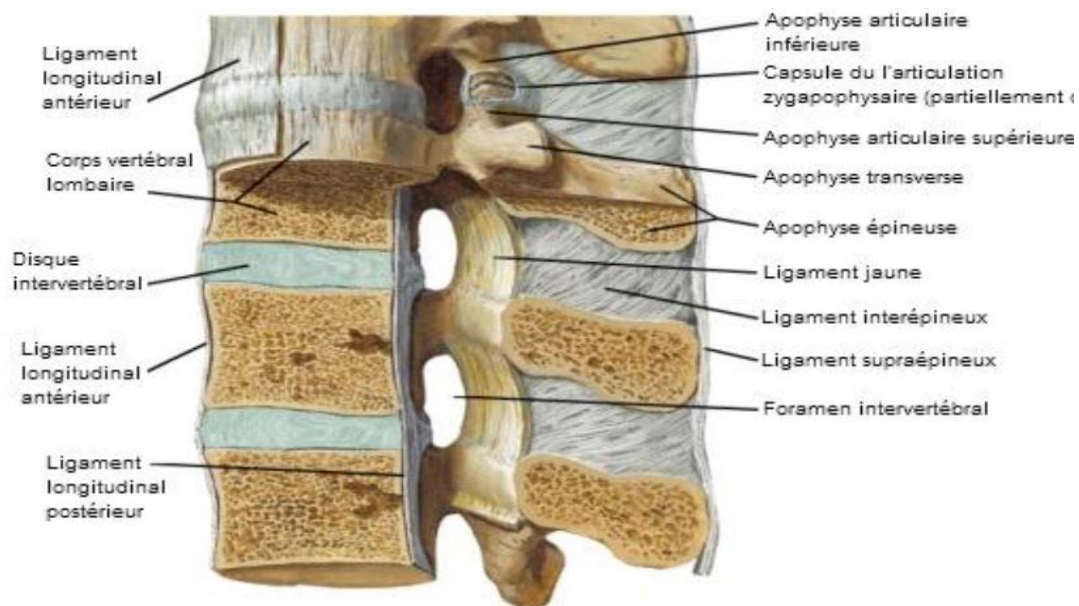
Il est l'élément d'union entre les apophyses épineuses. Ils s'insèrent sur toute la hauteur du processus épineux, de sa base à son apex et se confond en avant avec le ligament jaune et en arrière avec le ligament sus-épineux.

**1.3-5 Ligament sus-épineux :**

forme un trousseau fibreux continu qui réunit le sommet des épineuse

**1.3-6 Ligament inter-transversaire :**

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



**Figure 11: Vue latérale gauche montrant les ligaments de l'articulation disco-vertébrale**

[5].

#### 1.4 Le canal vertébral lombaire :

##### 1.4-1 Contenant du canal vertébral [8, 9] :

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 rétrodiscal : à l'origine du défilé.
- L'étage parapédiculaire : 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 radulaire.

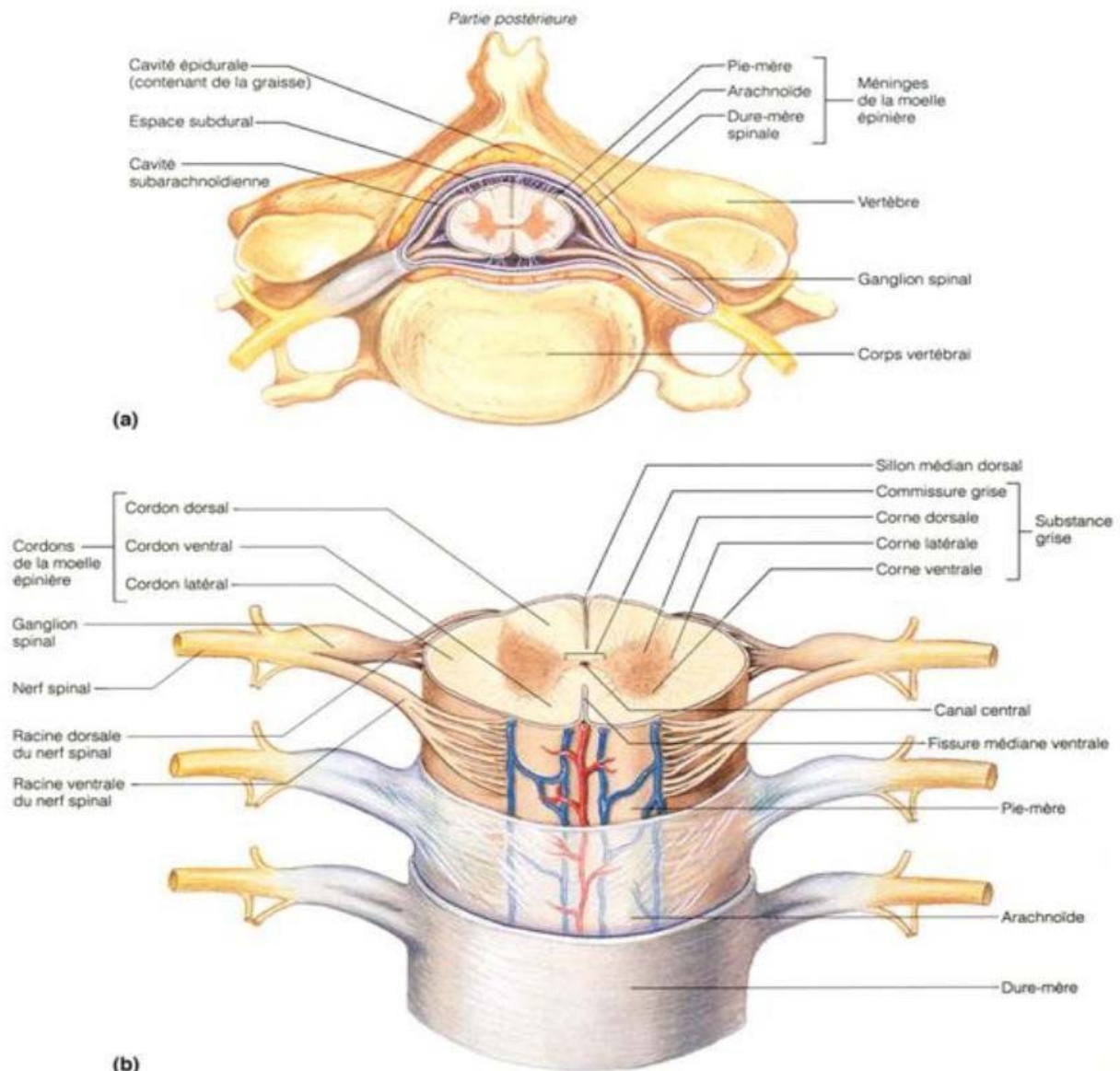
#### 1.4-2 **Contenu du canal vertébral [8, 9] :**

- ☐ **L'espace épidural** : L'espace épidural 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 radulaire autour de l'origine des nerfs spinaux.





- ☒ **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 intra-rachidiens 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 [11, 12]. 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 rétrodiscale. 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 [13]. 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 radiculaire, 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 13). [14,15

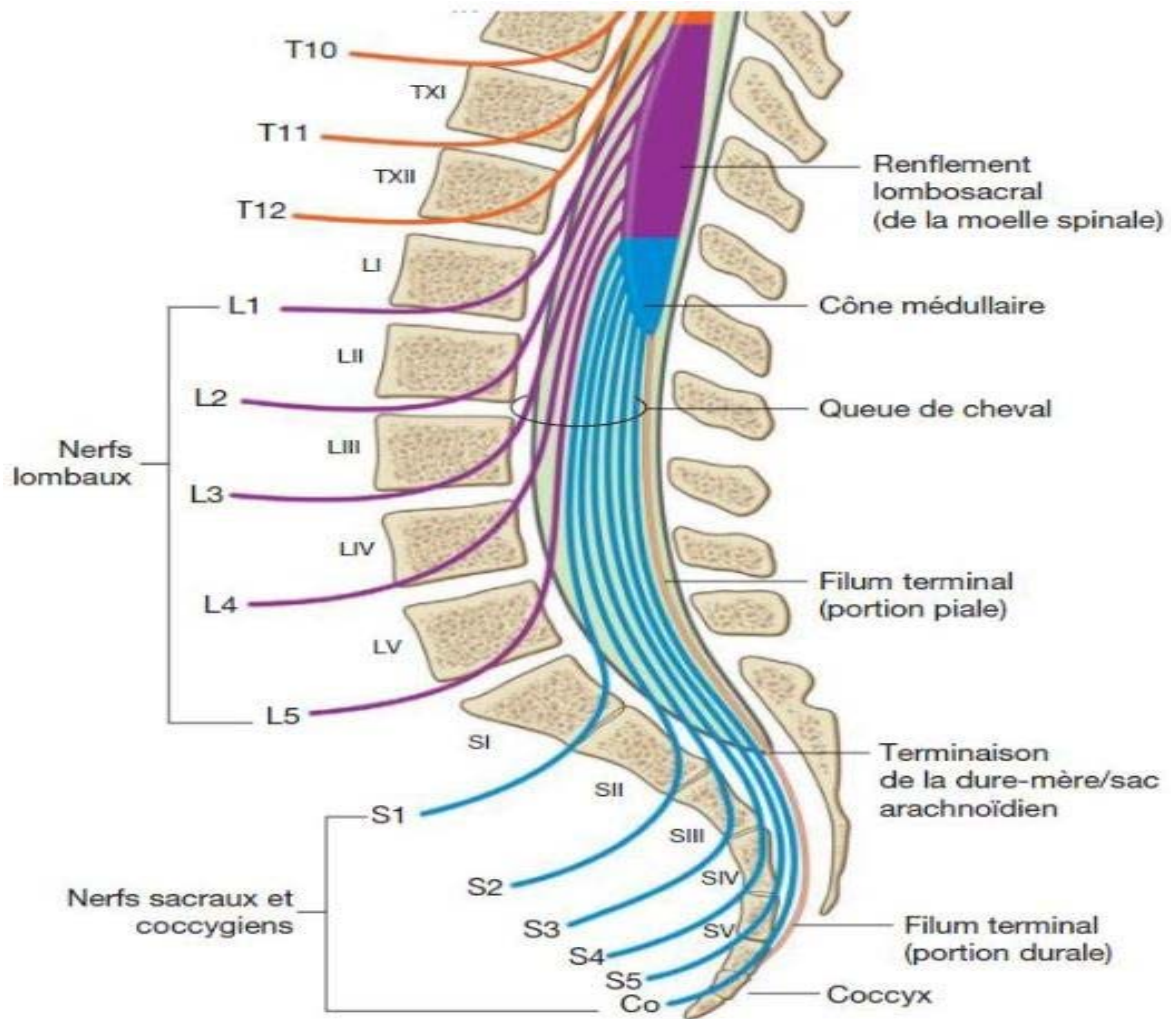


Figure 13 : rapports des racines des nerfs spinaux avec les vertèbres(Région lombaire et sacrée) [5 ]

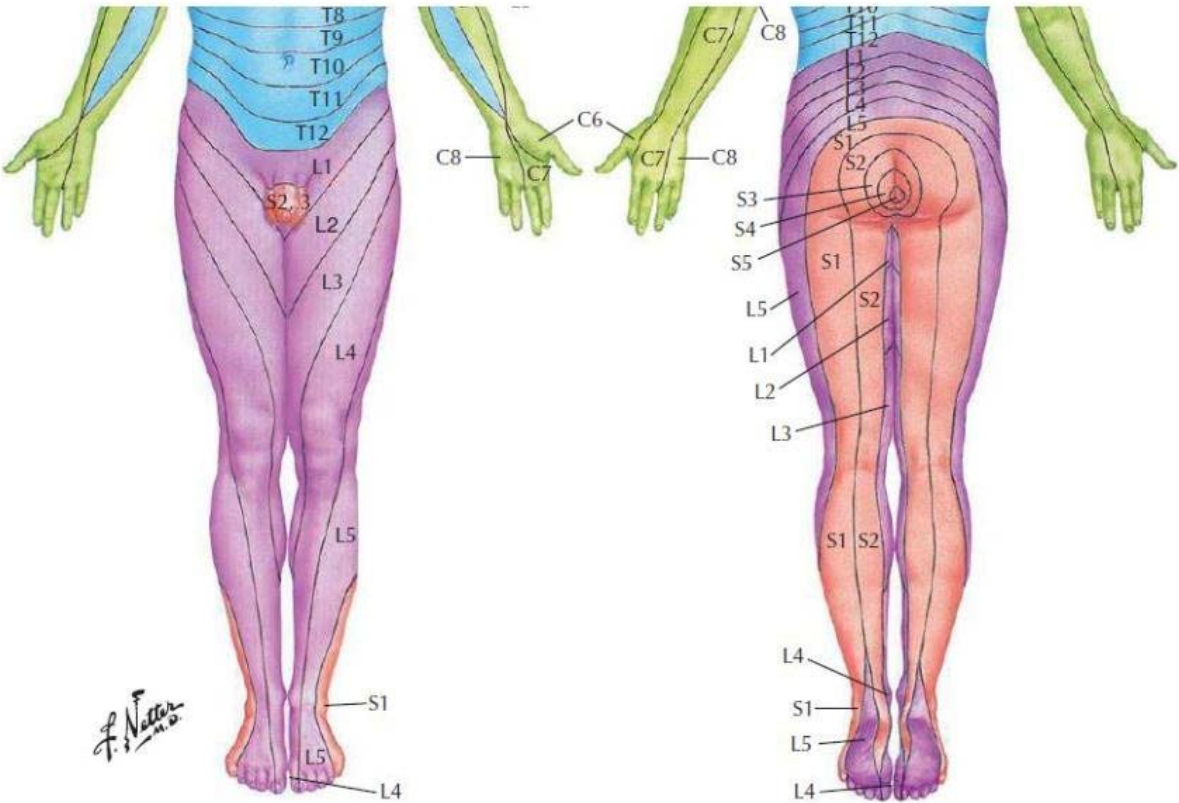


Figure 13 : Territoires des principaux dermatomes [5].

- 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 14** : Quelques repères neurophysiologiques concernant les racines lombaires et sacrées.

## **2. Disque intervertébral lombaire [16, 17] :**

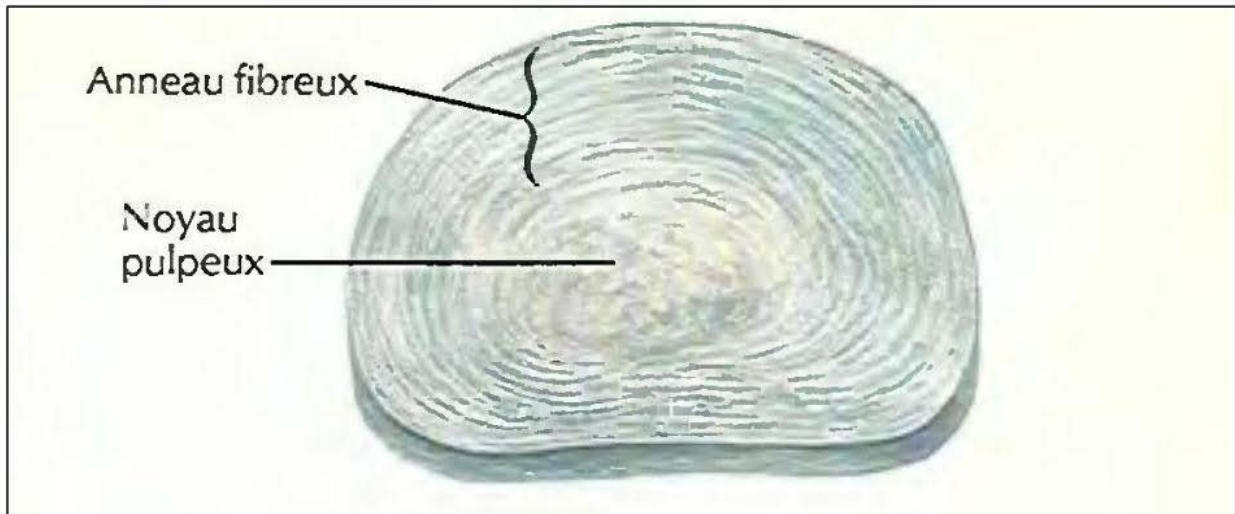
Principal moyen d'union entre les vertèbres lombaires, le rôle du DIV consiste essentiellement en une fonction d'amortisseur et une transmission des pressions à chaque mouvement de la colonne vertébrale.

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 centrodiscopale, 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 fibreuse, 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 15** : Vue supérieure d'un disque intervertébral montrant la disposition de ses éléments constitutifs [5].

## **II. Rappel physiopathologique :**

### **1. La dégénérescence discale [18, 19 ,20] :**

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 le spondylolisthésis.

## **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 : [21]

- 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 logeant 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'exteriorise : c'est le stade d'exclusion discale, dont la symptomatologie et l'évolution varient en fonction du volume du séquestre.

### **3. La physiopathologie de la sciatique :**

Les mécanismes de la souffrance radiculaire (unique ou multiple) ne sont pas univoques, divers facteurs mécaniques et chimiques s'intriquent pour rendre compte de la symptomatologie clinique observée.

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

La compression : par un processus (hernie discale ou autre) entraîne un effet mécanique direct sur la racine nerveuse. Les lésions observées ne sont pas seulement proportionnelles à l'intensité de la compression mais aussi à la rapidité de variation de pression : une compression brutale induit des altérations plus prononcées qu'une compression lente [22].

La traction (ou étirement) est aussi un facteur mécanique d'agression radiculaire [23].

Il faut savoir que contrairement aux nerfs périphériques, les fibres nerveuses des racines ne sont pas entourées de périnèvre. Or la périnèvre a un rôle de résistance mécanique considérable. Les racines rachidiennes seraient donc plus prédisposées à la compression. Au niveau des racines, l'épinèvre est peu développée, mais la protection des fibres est assurée par le liquide céphalo-rachidien, l'arachnoïde et la dure-mère.

#### **3.2 Les facteurs vasculaires et nutritionnels :**

Le facteur compressif joue un rôle indirect par interruption de la circulation sanguine dans le tissu nerveux. La conduction nerveuse peut être maintenue même sous forte compression si l'on assure une concentration en oxygène normale, alors que l'on observe une détérioration sous hypoxie, même sans compression. De faibles niveaux de compression sont capables de réduire la microcirculation intraneurale en interrompant la circulation veineuse et par voie de conséquence d'entraîner une stase veineuse.

L'autre voie de nutrition du nerf est le LCR, des compressions même minimes diminuent fortement cette voie nutritive par diffusion. Enfin, la compression induit un œdème de la racine qui peut à son tour aggraver la compression [22,23].

### **3.3 Les facteurs inflammatoires :**

Lorsqu'il fait saillie dans l'espace épidual, le nucléus pulposus immunogène se comporte comme un corps étranger : il secrète des substances pro-inflammatoires et génère des anticorps

Des études anatomopathologiques lors des hernies discales opérées, montrent un tissu de granulation et des infiltrats mononucléés dans le tissu épidual qui sont susceptibles de favoriser la souffrance [23].

Les réactions des racines, induites par la hernie discale, restent complexes : altération de la microcirculation intraneurale, formation d'un œdème intraneural, blocage du transport axonal et autre.

## **III. Rappel anatomopathologique [32] :**

La hernie discale est dénommée en fonction :

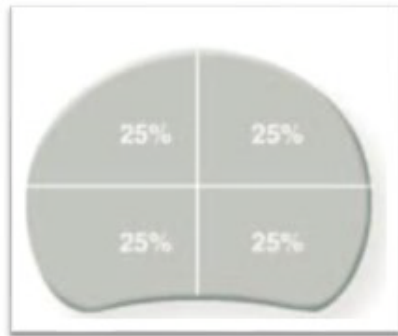
- De la forme de sa base d'implantation ;
- De son siège dans le plan axial transverse du disque ;
- De son siège dans le plan sagittal par rapport au complexe ligamentaire postérieur et du sac dural.

### **1. Base d'implantation : (Figure 16, 17 18, 19, 20)**

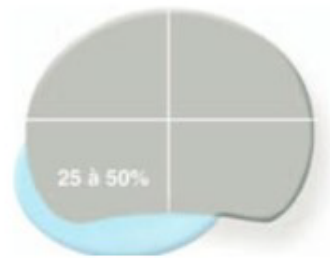
La base d'implantation est large (hernie sessile) : son implantation représente le plus grand diamètre de la saillie. C'est cette forme géométrique de hernie discale qui est appelée protrusion discale dans la terminologie nord-américaine (disc protrusion).

La base d'implantation est pédiculée et étroite (par rapport au plus grand diamètre de la saillie) : cette saillie focale est appelée extrusion discale (disc extrusion) dans la nomenclature nord-américaine.

Cette évaluation de la base d'implantation n'est possible que par l'analyse conjointe des reconstructions et/ou coupes sagittales en TDM et IRM et des coupes axiales



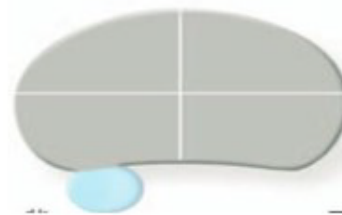
**Figure 16** : Évaluation dans le plan axial de la taille de la base des hernies discales postérieures et postérolatérales : Disque normal. [24]



**Figure 19** : Évaluation dans le plan axial de la taille de la base des hernies discales postérieures et postérolatérales : Hernie à base large. [24]



**Figure 17** : Évaluation dans le plan axial de la taille de la base des hernies discales postérieures et postérolatérales : Bombement circonférentiel. [24]



**Figure 20** : Évaluation dans l'axial de la taille de la base des hernies discales postérieures et postérolatérales : Hernie focale pédiculée. [24]



**Figure 18** : Évaluation dans le plan axial de la taille de la base des hernies discales postérieures et postérolatérales : Hernie focale. [24]

## 2. Siège dans le plan axial transverse du disque : (Figure 21, 22, 23, 24) On distingue en postérieur :

- La hernie postérolatérale ;
- La hernie médiane ;
- La hernie foraminale ;
- La hernie extraforaminale.

La hernie postérolatérale (ou postero-paramédiane) est comprise entre la ligne médiane et la face endocanalaire du foramen intervertébral. Ce sont les plus fréquentes (75-80 %) [25] car, à ce niveau, le complexe ligamentaire postérieur (LVCP et membrane périurale) est plus déformable et moins résistant. La saillie est potentiellement conflictuelle avec l'émergence durale de la racine se dirigeant vers le récessus latéral.

La hernie médiane est évaluée à 10 %. Elle se développe en regard de la portion la plus résistante et la moins déformable du complexe ligamentaire postérieur. Selon son volume, la hernie est asymptomatique ou conflictuelle avec les émergences dures à l'origine de radiculalgie unique et/ou bilatérale ou de lombalgies pures (enfant, adolescent).

La hernie foraminale, qui se développe dans le foramen, est potentiellement conflictuelle avec la racine au niveau du ganglion spinal ou dans son trajet foraminal si son volume s'approche du pédicule sus-jacent et occupe tout ou partie du foramen intervertébral.

La hernie extraforaminale se développe en dehors du foramen intervertébral et est conflictuelle avec le trajet postforaminal de la racine.

Ces deux derniers types de hernies sont également regroupés sous le terme de hernie latérale et représentent 10 % des hernies discales lombaires [25, 26].



**Figure 21** : Situation anatomique des hernies discales dans le plan axial : Hernie médiane.

[32]

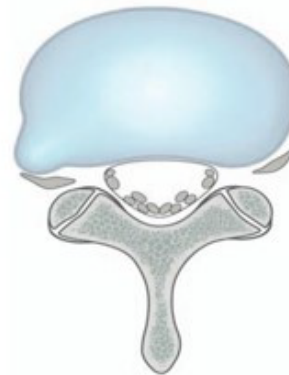


**Figure 23** : Situation anatomique des hernies discales dans le plan axial : Hernie foraminale. [32]



**Figure 22** : Situation anatomique des hernies discales dans le plan axial : Hernie paramédiane. [32]

[32]



**Figure 24** : Situation anatomique des hernies discales dans le plan axial : Hernie extraforaminale.[32]



### 3. Siège dans le plan sagittal : (Figure 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34)

Le complexe ligamentaire postérieur (LVCP et membrane péridurale) adhère intimement dans sa partie sagittale médiane aux fibres externes de l'annulus, ainsi qu'à la corticale postérieure du corps vertébral. Ce complexe se prolonge latéralement par une membrane péridurale plus lâche qui s'attache à la verticale des pédicules, limitant un espace contenant graisse et veines : l'espace sous-ligamentaire.

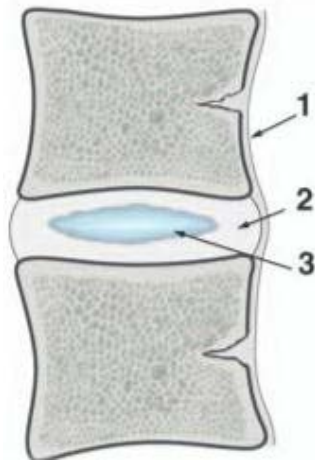
Une hernie peut donc être **sous-ligamentaire** si elle siège dans cet espace, **transligamentaire** si elle perfore le ligament et se situe de part et d'autre de celui-ci, et **extraligamentaire** si elle a rompu et franchi le ligament pour siéger dans l'espace épidual antérieur.

Par rapport au sac dural, en cas de rupture du complexe ligamentaire, la hernie discale est située en épidual et extradural, le plus souvent dans l'espace épidual antérieur au sac dural, beaucoup plus rarement en latérodural, exceptionnellement dans l'espace épidual postérieur.

De façon exceptionnelle, le matériel discal peut perforer la dure-mère et se situer en intradural.

La migration rend compte du déplacement potentiel du matériel discal. Elle est fonction de son volume, de sa situation par rapport aux plateaux vertébraux adjacents, de son siège, de la contenance du complexe ligamentaire, du respect de son attache avec le disque natif.

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. [27]

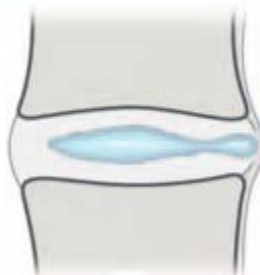


**Figure 25** : Coupe sagittale : Disque normal.

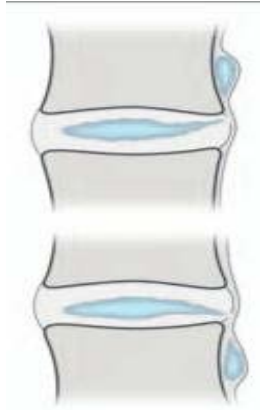
1. LVCP ; 2. annulus fibrosus ; 3. nucleus pulposus. [32]



**Figure 26** : Coupe sagittale : Saillie focale. [32]



**Figure 27** : Coupe sagittale : Bombement circonférentiel. [32]



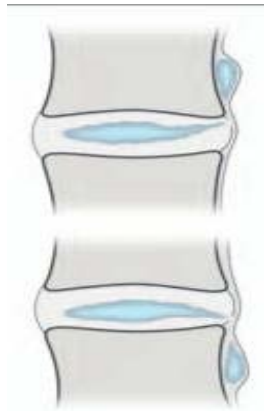
**Figure 28** : Coupe sagittale : Hernie contenue. [32 ]



**Figure 29** : Coupe sagittale : Hernie sous-ligamentaire. [32]



**Figure 30** : Coupe sagittale : Hernie sous-ligamentaire migrée. [32]



**Figure 31** : Coupe sagittale : Hernie sous-ligamentaire exclue et migrée. [32]



**Figure 32** : Coupe sagittale : Hernie extraligamentaire. [32]



**Figure 33** : Coupe sagittale : Hernie extraligamentaire exclue. [32]



**Figure 34** : Coupe sagittale : Hernie extraligamentaire exclue et migrée. [32]

#### **IV. Moyens d'explorations et radio-anatomie du rachis lombaire:**

##### **1. Examen radiographique standard :**

L'examen radiographique standard du rachis lombaire demeure malgré la présence et le développement des techniques d'imagerie en coupes (scanner, imagerie par résonance magnétique) une étape diagnostique initiale indispensable devant toute pathologie lombaire, notamment face à une lombalgie ou une lombosciatalgie.

##### **1.1 Incidences radiographiques et radio-anatomie [36, 37,38, 39] :**

###### **☐ Incidence de face : (Figure 38)**

Permet l'appréciation des corps vertébraux, des pédicules, des apophyses transverses, des épineuses et de l'espace inter-arcual. Ainsi, il permet l'analyse des espaces intersomatiques et des parties molles para rachidiennes (bord externe des psoas).

Position et Centrage : patient debout de face en postéro-antérieur, pieds nus en position indifférente, en appui symétrique ;

Rayon directeur horizontal, centré dans le plan sagittal médian 2 à 3 cm au- dessus de la ligne unissant les crêtes iliaques ;

Critères de réussite :

- Visibilité de l'ensemble des corps vertébraux lombaires ; l'interligne L5-S1 et parfois L4-L5 n'est jamais correctement étudié du fait de son obliquité.
- Symétrie des épineuses par rapport aux pédicules.
- Bonne visualisation des articulations sacro-iliaques.



**Figure 38:** Radio-anatomie de l'incidence de rachis lombaire de face.[31]

☐ **Incidence de profil debout : (Figure 39)**

Patient debout de profil en appui symétrique, talons légèrement écartés, bras croisés en avant du corps.

Critères de réussite :

- Visualisation des 5 vertèbres lombaires, des dernières vertèbres thoraciques et des premières vertèbres sacrées.
- Bon dégagement des espaces intervertébraux.

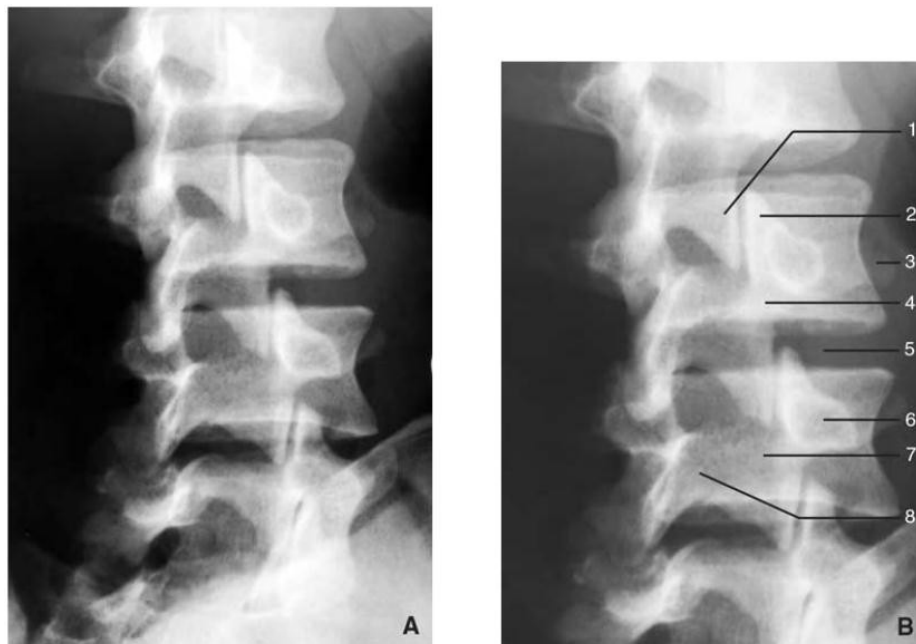
Couvrant l'ensemble du rachis, elle permet l'appréciation des corps vertébraux (notamment leur alignement), des foramens, des éléments constitutifs de l'arc postérieur (pédicule, massif articulaire, isthme, épineuse) ; ainsi que l'analyse des espaces intervertébraux (ouverts en avant), qui s'élargissent de haut en bas jusqu'en L4-L5. En L5-S1, le disque est le plus étroit et l'angle sacro horizontal est normalement de l'ordre de 20 à 40.



**Figure 39 : Rachis lombaire de profil.** 1. Espace intervertébral ; 2. Corps vertébral . 3. processus articulaire supérieur ; 4. pédicule ; 5. foramen ; 6. processus articulaire inférieur ; 7. processus transverse. [30]

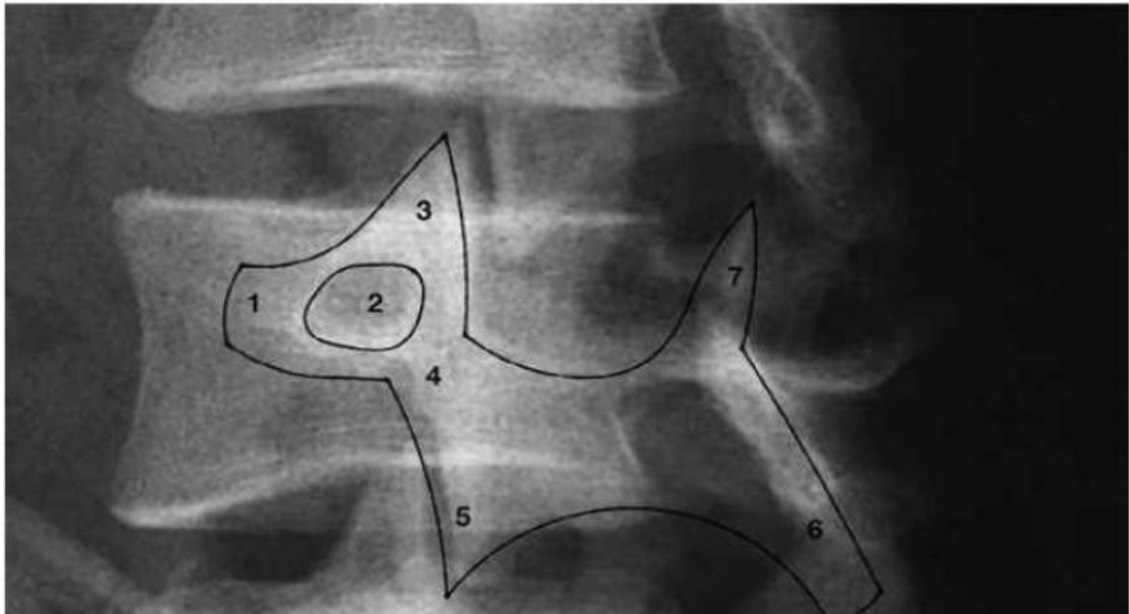
☐ **Incidence oblique : (Figure 40, 41)**

Réalisés indifféremment en position debout ou couchée, pour l'étude des arcs postérieurs, particulièrement utile pour repérer les articulations zygoapophysaires, les pédicules, l'isthme et les processus articulaires supérieurs et inférieurs qui forment l'aspect radiologique classique de « petit chien ». Le museau correspond à l'apophyse transverse, l'oreille à l'apophyse articulaire supérieure, l'œil au pédicule, le cou à l'isthme, la patte antérieure à l'apophyse articulaire inférieure, le corps à la lame. Ils ne doivent être effectués que dans les cas où il existe un doute d'atteinte arcuaire sur les incidences de face et de profil.



**Figure 40 :** Incidence oblique (A, B). 1. Processus articulaire inférieur ; 2. Processus articulaire supérieur ; 3. processus transverse ; 4. isthme ; 5. Espace intersomatique ; 6. pédicule ; 7. lame ; 8. processus épineux [30]





**Figure 41 :** Radio-anatomie de l'incidence de rachis lombaire de  $\frac{3}{4}$  oblique postérieure droite (agrandissement sur le chien de Lachapelle) [31].

- |  |   |
|--|---|
| 1. Museau = processus transverse droit.                  | 6. Pattes arrière = processus articulaire inférieur gauche. |
| 2. Œil = pédicule droit.                                 | 7. Queue = processus articulaire supérieur gauche.          |
| 3. Oreilles = processus articulaire supérieur droit      |   |
| 4. Cou = lame (isthme) droite.                           |   |
| 5. Pattes avant = processus articulaire inférieur droit. |   |

☐ **Incidence de de Sèze : (Figure 42)**

Grand cliché dorso-lombo-pelvi-fémoral, il est réalisé en station debout avec un rayon directeur antéropostérieur. Ce cliché de débrouillage est un compromis satisfaisant pour une étude statique et morphologique.



**Figure 42: Incidence de de Sèze.** 1 : T12 ; 2 : bord externe du psoas ; 3 : L4 ; 4:Tête fémorale ; 5 : aile iliaque ; 6 : articulation sacro-iliaque ; 7 : interligne coxofémoral ; 8 : symphyse pubienne [30].

☐ ***Incidences parfois utiles et non indispensables :***

Elles sont pratiquées en fonction des résultats du bilan initial :

- Clichés localisés sans ou avec compression ;
- Cliché de profil centré sur le disque L5-S1. La réalisation de cette incidence ne saurait être systématique car elle est le plus souvent inutile. Ce cliché doit être réservé aux cas où le grand cliché de profil est insuffisant, en particulier chez les patients obèses, pour des raisons d'ordre technique ;

- Incidence de face avec inclinaison crâniale du rayon incident pour visualiser l'arc postérieur ;
- Les épreuves dynamiques : les clichés en inflexion latérale ne présentent aucun intérêt. De même, la réalisation des incidences en flexion et en extension à la recherche d'un bâillement ou d'un pincement discal électif, signe indirect de conflit radiculaire est devenue inutile du fait de l'existence de la scanographie. L'intérêt de ces incidences dans le bilan d'une instabilité vertébrale est actuellement controversé.

### 1.2 Avantages et limites [32] :

Elles renseignent :

- ✓ Sur la statique pelvi-rachidienne : existence d'une anomalie transitionnelle, d'une lyse isthmique (plus ou moins avec spondylolisthésis), d'une érosion osseuse focale ou d'une maladie de Scheuermann ;
- ✓ Sur la taille du canal (sténose primitive, acquise) d'un bâillement discal. Elles évaluent les lésions dégénératives directes et indirectes :
- ✓ Vieillessement discal :
- ✓ Pincement ;
- ✓ Vide discal ;
- ✓ Calcifications discales ;
- ✓ Remaniement des plateaux vertébraux :
- ✓ Condensation ;
- ✓ Ostéophytes antérieurs et postérieurs ;
- ✓ Arthrose interapophysaire postérieure.

Ils ne retrouvent pas d'élément pour une origine vertébrodiscale tumorale, infectieuse ou inflammatoire.

Mais les signes dégénératifs éventuels retrouvés ne sont pas spécifiques :

- Peu de corrélation entre la sévérité des douleurs et la discopathie ou l'arthrose apophysaire postérieure.
- Des douleurs invalidantes peuvent coexister avec des clichés normaux.
- Les remaniements dégénératifs discaux vertébraux lombaires sont fréquents et souvent asymptomatiques.

Les clichés standards ne sont indiqués qu'en cas d'échec du traitement médical initié pendant quelques semaines, d'atypies cliniques, d'âge spécifique du sujet, d'existence d'un doute clinique sur le caractère mécanique de la symptomatologie.

## **2. Examen tomodensitométrie [32, 33, 34] :**

Le rachis a très rapidement bénéficié de l'apport de la tomodensitométrie. L'intérêt qu'il présente dans l'étude des structures rachidiennes n'a pas diminué malgré le développement de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dont il demeure le principal complément par l'analyse de la structure vertébrale. Mais il explore mal le contenu dural.

### **1.1 Technique :**

Le patient est positionné en décubitus dorsal. Cette exploration est à réaliser en mode hélicoïdal, couvrant au mieux de L1 à S2, avec des coupes d'acquisition comprises entre 0,4 et 1 mm pour offrir des reconstructions de bonne qualité avec filtre osseux et filtre parties molles. L'examen des coupes scanographiques à la fois en fenêtre

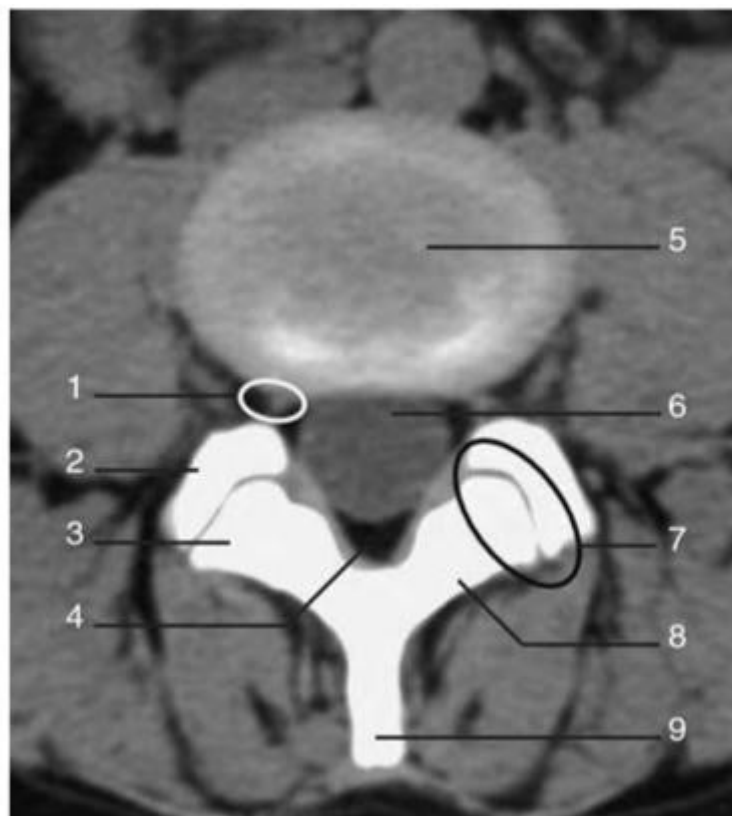
« tissu mou » (niveau 50–70 UH, fenêtre 200–300 UH) et en fenêtre osseuse (niveau 300 UH, fenêtre 800–1500 UH) est la règle. La lecture des reconstructions sur console avec utilisation possible des différentes modalités de reconstructions se fait avec des épaisseurs de reconstruction entre 1 à 3 mm dans 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. La plupart des examens scanographiques du rachis lombaire ne nécessitent pas d'injection de produit de contraste, intraveineuse ou intrathécale. Les indications de l'injection intraveineuse de produit de contraste iodé (rachis opérés, infections, tumeurs) sont devenues les indications de l'IRM.

### 1.2 Radio-anatomie scanographique :

- ☐ **Corps vertébral** : L'os spongieux est bordé par une corticale fine, hyperdense. A la partie moyenne de sa face postérieure, on peut visualiser l'émergence de la veine basi-vertébrale avec parfois à l'étage lombaire un petit éperon osseux. A l'intérieur du spongieux, le trajet en « y » des structures veineuses peut être également bien visualisé. Les différentes portions de l'arc postérieur sont bien identifiables. Les articulations inter-facettaires ont une orientation variable en fonction de l'étage rachidien : elles se rapprochent du plan sagittal au rachis lombaire supérieur et du plan frontal au rachis lombaire inférieur.
- ☐ **Disques intervertébraux** : Le disque intervertébral a un aspect grossièrement ovaire. On ne peut différencier le nucleus de l'anneau fibreux. Leurs densités sont sensiblement identiques, entre 50 et 100 UH. La périphérie discale est parfois plus dense en raison d'un effet de volume partiel lié à la concavité des plateaux vertébraux adjacents. La densité discale n'est pas modifiée après l'injection intraveineuse de produit de contraste ; ceci permet de différencier le disque d'un

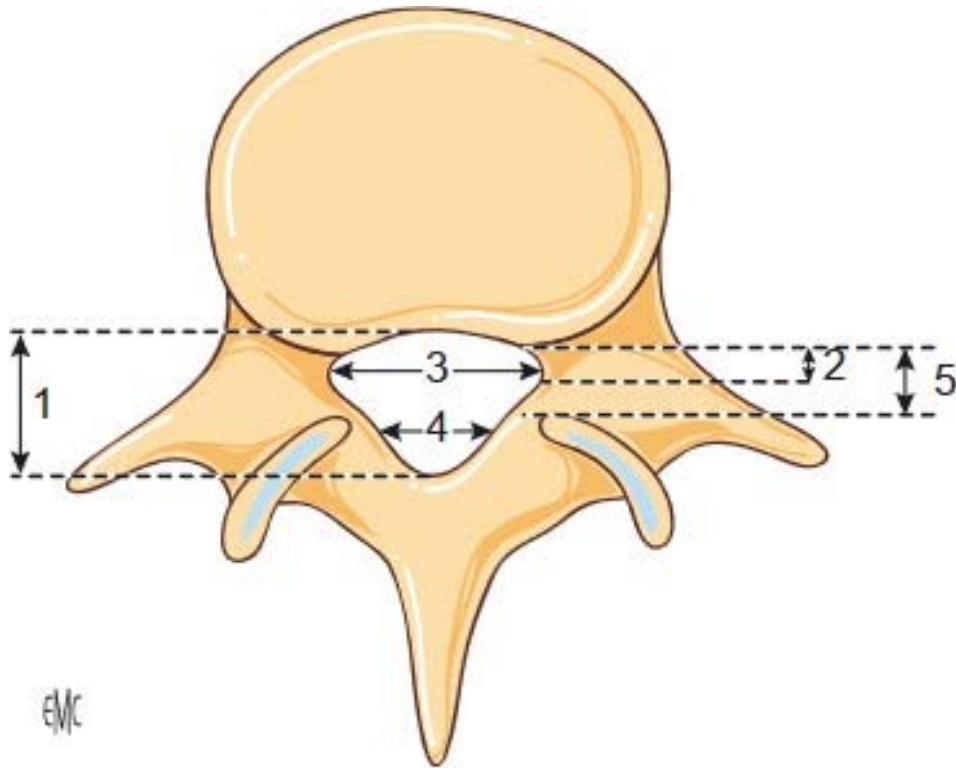
- ☐ plexus veineux ou d'un tissu cicatriciel, qui à l'inverse présente un rehaussement de densité. L'aspect du rebord postérieur du disque intervertébral varie selon le niveau ; jusqu'en L4-L5, le rebord discal postérieur est concave sur la ligne médiane et parfois rectiligne. Il a tendance à devenir convexe chez le sujet plus âgé ; cette modification traduit l'existence d'une dégénérescence discale correspondant à une déshydratation progressive. La limite postérieure du disque L5-S1 est très souvent rectiligne ou légèrement convexe.



**Figure 43** : Coupe axiale dans le plan discal (en L3-L4). 1. Foramen ; 2. Processus articulaire supérieur de L4 ; 3. processus articulaire inférieur de L3 ; 4. Graisse épidurale ; 5. disque L3-L4 ; 6. sac dural ; 7. Articulation zygapophysaire ; 8. lame ; 9. processus épineux [33]

☐ **Canal rachidien** : Il est de morphologie triangulaire au niveau lombaire. Le scanner permet à tous les niveaux de mesurer le diamètre antéropostérieur des structures canalaire lombaires. Ces mesures sont toujours effectuées à partir de coupes axiales examinées en fenêtre osseuse, ou à partir de reconstructions sagittales médianes et paramédianes. Les coupes doivent être perpendiculaires à l'axe du canal pour éviter que la valeur mesurée soit plus grande que la valeur réelle. Les critères morphologiques ou métriques du canal lombaire et leurs variations ont été définis sur les coupes pédiculo-articulaires et pédiculo-lamaires. Il est possible de retenir des valeurs statistiques moyennes pour les dimensions du canal :

- Le diamètre interpédiculaire augmente de L1 (20 mm) à L5 (25 mm) ;
- La valeur moyenne du diamètre antéropostérieur est de 15 à 17 mm ;
- La longueur du pédicule diminue de L1 (16 mm) à L5 (8 mm) ;
- Le diamètre antéropostérieur du récessus latéral est supérieur ou égal à 5 mm. Il augmente de L1 à L5.



**Figure 44 : Dimensions du canal lombaire.**

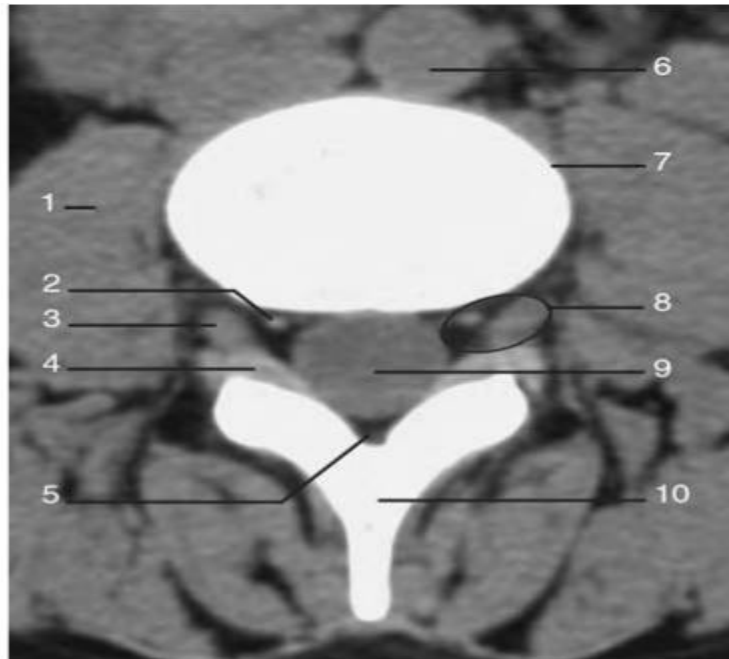
1. Diamètre antéropostérieur ; 2. largeur du récessus ; 3. diamètre interpédiculaire ; 4. Diamètre interfacettaire ou interarticulaire ; 5. hauteur du pédicule [33]

☐ **Les ligaments** : Les ligaments jaunes ont une densité proche de celle des structures musculaires. Leur épaisseur varie de 3 à 5 mm, ils peuvent être ossifiés au niveau de leur insertion. Les ligaments interépineux et supra-épineux sont visualisés entre les apophyses épineuses.

A l'étage lombaire, les veines épidurales antérieures peuvent être visibles sous la forme de petites hypodensités arrondies (parfois paires) ou linéaires qui peuvent être différenciées, au sein de la graisse épidurale, des gaines radiculaires par leur plus petite taille et leur topographie médiane.

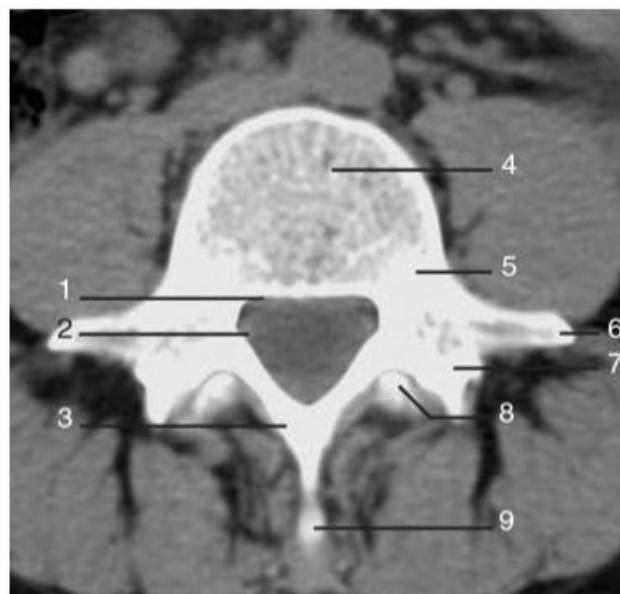


- ☐ **Sac dural et racines nerveuses** : Le sac dural occupe le centre du canal rachidien. Dans la région lombaire, le fourreau dural et les racines présentent une hypodensité homogène, la visibilité des racines nerveuses dans leur trajet intra-canalair est variable. Les racines lombaires sont longues, verticales avec des radicelles rapidement accolées. Leur trajet intra-canalair peut être facilement identifié dans le canal latéral.
- ☐ **Les foramens intervertébraux** : Contiennent notamment le ganglion spinal et les racines, de la graisse et des structures veineuses. L'injection intraveineuse du produit iodé permet le rehaussement des plexus veineux et l'identification des racines (notamment du ganglion spinal).
- A l'étage lombaire, les foramens intervertébraux sont riches en graisse, surtout à leur partie inférieure alors que le ganglion spinal de la racine dorsale est situé à la partie supérieure des foramens.



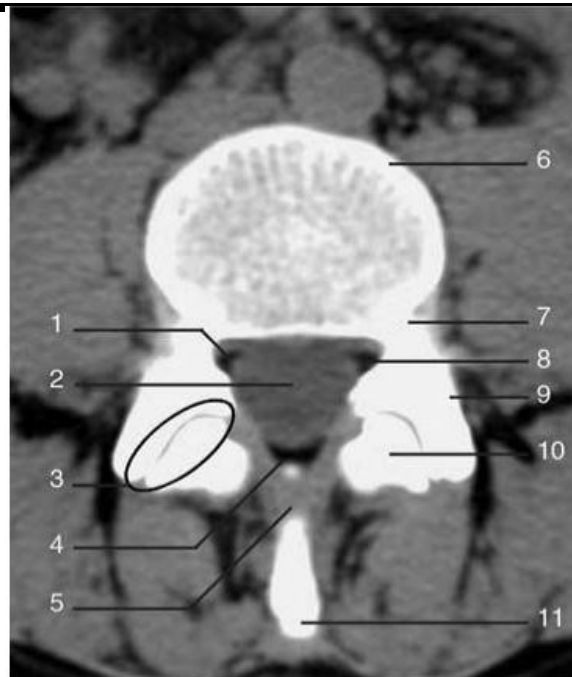
**Figure 45 : Coupe axiale foraminale (en L3-L4).**

1. Psoas ; 2. veine épurale ; 3. Racine L2 ; 4. ligament jaune ; 5. graisse épurale ;  
6. aorte ; 7. corps de L3 ; 8. foramen ; 9. sac dural ; 10. arc postérieur de L3 [33]



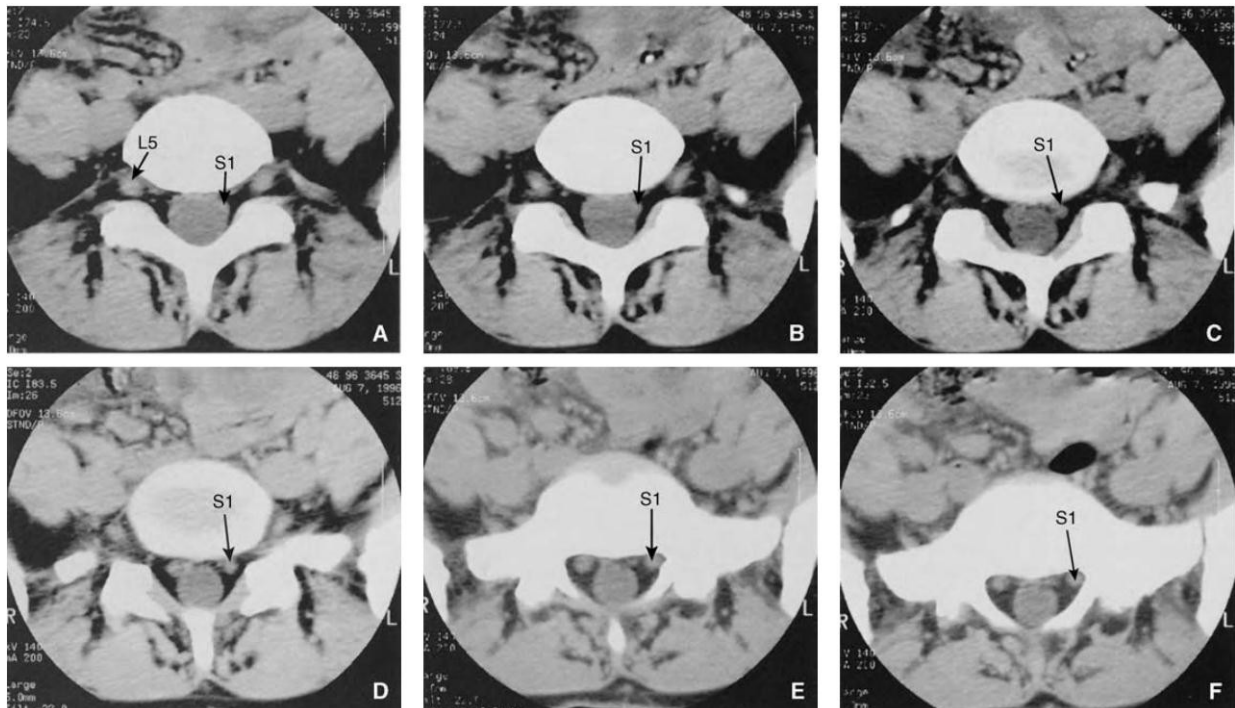
**Figure 46 : Coupe axiale pédiculolamaire (en L3-L4).**

1. Gouttière radiculaire ; 2. Racine L4 ; 3. lame de L4 ; 4. corps de L4 ;  
5. pédicule de L4 ; 6. processus transverse ; 7. processus articulaire supérieur de L4 ;  
8. processus articulaire inférieur de L3 ; 9. processus épineux de L4 [33]



**Figure 47** : Coupe axiale dans le plan pédiculoarticulaire (en L3-L4).

1. Gouttière radiculaire ; 2. fourreau dural ; 3. articulation zygapophysaire ; 4. graisse épidurale ; 5. ligament jaune ; 6. corps vertébral de L4 ; 7. pédicule de L4 ; 8. racine (en L3-L4) L3 ; 9. processus articulaire supérieur de L4 ; 10. processus articulaire inférieur de L3 ; 11. Processus épineux. [33]



**Figure 48: Émergence radiculaire au niveau L5-S1.**

- A. La racine L5 occupe la partie haute du foramen L4-L5 après son trajet dans la gouttière radiculaire de L5. Les racines S1 sont localisées à la face antérolatérale du sac dural.
- B. Émergence des racines S1.
- C. Les racines S1 sont séparées du sac dural.
- D. En regard du disque L5-S1, les racines S1 croisent la face postérolatérale du disque et se dirigent obliquement vers l'avant pour gagner la gouttière radiculaire.
- E. Les racines S1 occupent le segment supérieur du récessus latéral.
- F. Progression des racines S1 dans la gouttière radiculaire en direction du foramen [33]

### **1.3 Avantages et limites :**

Le scanner est la modalité de référence pour l'imagerie de l'os cortical et spongieux, mais reste assez pauvre pour l'exploration de l'unité disco-vertébrale, avec une sémiologie très limitée en comparaison avec l'IRM. Le scanner est cependant supérieur à l'IRM pour visualiser directement des calcifications discales, des calcifications et/ou ossifications ligamentaires et les érosions et ostéophytes des plateaux vertébraux. Son principal avantage étant d'être un examen souvent plus accessible que l'IRM.

Cependant, le scanner est une imagerie irradiante, mais les progrès technologiques récents (modulation de la dose délivrée et reconstructions itératives) permettent d'obtenir une image de grande qualité avec une dosimétrie faible.

### **3. Imagerie par résonance magnétique [32, 33, 35] :**

L'IRM s'est rapidement imposée comme la principale méthode d'exploration du rachis. Tout son intérêt réside dans sa capacité de fournir une image des structures vertébrales, du contenu du canal rachidien et des structures paravertébrales dans les différents plans de l'espace. Dans ce domaine, l'IRM est une méthode particulièrement efficace. L'injection intraveineuse de chélates de gadolinium est rarement indispensable en première intention pour l'exploration d'une pathologie discale. Cette injection est utile pour visualiser des abcès, une épидурite infectieuse ou tumorale (diagnostics différentiels) ou pour améliorer les performances diagnostiques lors de l'exploration d'un disque opéré (différenciation plus facile entre fragment discal et tissu cicatriciel

#### **3.1 Considérations techniques :**

##### **3.1-1 Antennes :**

Ce sont 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

##### **3.1-2 Coupes et séquences :**

###### **☐ Coupe sagittale en pondération T1 et T2 :**

C'est une séquence en pondération T1 et T2 rapide (fast ou turbo spin echo : FSE/TSE), séquence pondérée T2 avec saturation des graisses pour évaluation du signal du

disque, des corps vertébraux et plus particulièrement des plateaux vertébraux. Les séquences sagittales permettent une analyse :

- De la hauteur discale (T1, T2) ;
- De l'hydratation discale (T2) ;
- D'une saillie discale postérieure (T1, T2) ;
- D'un refoulement de la graisse épidurale normale (T1, T2 FSE) ;
- Des déformations du sac dural ;
- De l'existence de la migration supérieure ou inférieure d'une hernie postérolatérale ou médiane (T1, T2) ;
- De l'aspect du ligament vertébral commun postérieur (T2) ;
- Au niveau foraminal (T1 et T2 FSE) des rapports des racines ou des ganglions rachidiens, à la partie haute de façon simultanée de tous les foramens d'un même côté, utile en cas de hernie discale foraminale, en objectivant la continuité du matériel discal avec le disque intervertébral sus-jacent ;
- De l'effacement de la graisse foraminale et du conflit avec la racine plaquée contre le pédicule à la partie supérieure du foramen.

📐 **Coupe axiale transverse en pondération T1 et T2 dans le plan discal :**

Elle apprécie le degré de latéralisation des saillies postérieures et la focalisation du débord discal, ainsi que son retentissement radiculaire et dural.

Cette séquence est bien adaptée à la visualisation des hernies latérales, mais, comme en TDM, elle apprécie mal l'importance de la migration, la compression du ganglion radiculaire et la continence du ligament vertébral commun postérieur.

📐 **Coupe frontale en pondération T1 :**

Cette séquence réalisée en pondération T1, dégage les racines à leur émergence sous-pédiculaire, puis dans leur trajet extrarachidien, entourées de la graisse environnante sur une distance bien supérieure aux données radiculographiques. Cette séquence permet

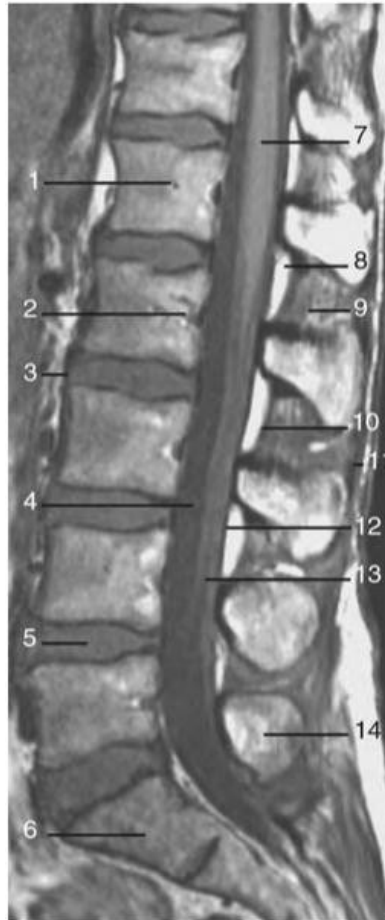
une étude du conflit disco-radriculaire par hernie foraminale, en visualisant le refoulement de l'aisselle, contre le pédicule sus-jacent, la compression, l'œdème ou la déformation du ganglion radriculaire, le déplacement de la graisse paravertébrale et la contiguïté du matériel discal.

### **3.2 Anatomie IRM du rachis lombaire :**

#### **☐ Structures osseuses :**

Habituellement chez l'adulte, l'os spongieux est riche en moelle graisseuse et présente un hyper signal en écho de spin pondéré T1, qui diminue en pondération T2 et disparaît en séquence suppression de graisse, la corticale est en hypo signal franc sur l'ensemble des séquences.

Le signal cortical peut être perturbé par des artéfacts de déplacement chimique, surtout à l'étage lombaire. L'artéfact de susceptibilité magnétique, notamment en séquence écho de gradient épaissir artificiellement la corticale et créer des fausses images de sténose canalaire et foraminale .



**Figure 49:** Coupe sagittale médiane pondérée T1.

1. Corps vertébral de L1 ;
2. Veine basivertébrale ;
3. ligament vertébral commun antérieur ;
4. liquide cébrospinal ;
5. disque intervertébral ;
6. corps vertébral de S1
7. cône médullaire ;
8. graisse épидurale ;
9. ligament interépineux ;
10. ligament jaune ;
11. ligament supraépineux ;
12. Limite postérieure du fourreau dural ;
13. racines de la queue de cheval ;
14. processus épineux [33]





**Figure 50** : Coupe sagittale médiane pondérée T2.

1. Ligament vertébral commun antérieur ; 2. fente (cleft) discale ;  
3. veine basivertébrale ; 4. liquide cébrospinal ; 5. corps vertébral de L5 ; 6. disque L5-S1 ;  
7. cône médullaire ; 8. ligament supraépineux ; 9. ligament jaune ; 10. bord postérieur du fourreau dural ; 11. queue de cheval ; 12. Graisse épidurale ; ligament vertébral commun postérieur [33]

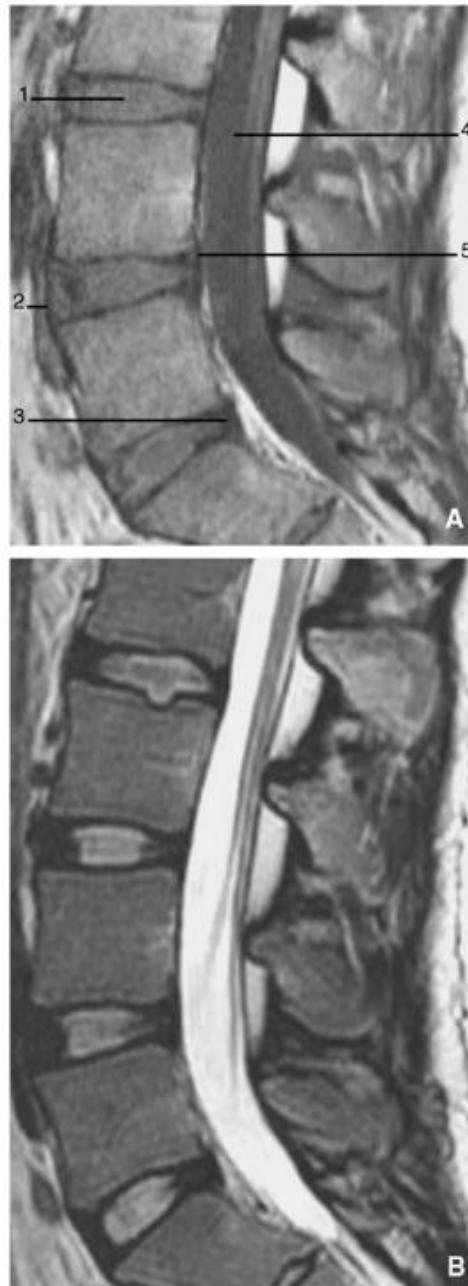
### ❏ Disque intervertébral [36] :

Le signal de l'annulus et du nucleus avec les séquences SE pondérées T1 et T2 ainsi qu'en écho de gradient, reflète la teneur en eau et la distribution des fibres collagènes dans ces deux structures.

Le disque intervertébral présente un signal intermédiaire sur les séquences pondérées T1 et un hypersignal en pondération T2 (Fig. 51). Il n'existe pas de différence de signal entre le nucleus et les couches profondes de l'annulus ; dans les deux pondérations, ces deux structures ne peuvent être distinguées. En pondération T1, l'hyposignal est plus marqué dans le segment antérieur du disque intervertébral traduisant la situation excentrée du nucleus et, en conséquence, la diminution progressive de la teneur discale en eau du centre vers la périphérie. Cette transition est prononcée chez le sujet jeune et elle s'estompe chez le sujet plus âgé [37]. La couche externe des fibres de l'annulus est matérialisée par une bande en hyposignal en pondération T1 et T2 à la périphérie du disque, aussi bien dans son segment antérieur que postérieur.

En pondération T2, une bande horizontale, en hyposignal (cleft centronucléaire) [38], existe au centre du disque chez plus de 90 % des patients âgés de plus de 30 ans. Cette ligne correspond à une fibrose dégénérative de la matrice gélatineuse le long de la ligne de séparation des sclérotomes de la notochorde.

Le disque intervertébral s'étudie sur les coupes sagittales et axiales. En vue sagittale, il est réniforme avec une différence de hauteur entre sa portion antérieure et postérieure (le disque est plus haut en avant qu'en arrière). Sur les coupes axiales, le bord postérieur des quatre premiers disques intervertébraux est concave ou rectiligne ; le bord postérieur du disque L5-S1 est convexe.



**Figure 51 : Disques intervertébraux.**

A. Coupe sagittale pondérée T1. 1. Disque intervertébral ; 2. Ligament vertébral antérieur ; 3. fibres de Sharpey ; 4. Fourreau dural ; 5. Ligament vertébral postérieur.

B. Coupe sagittale pondérée T2 [33]

❏ **Espace épidural :**

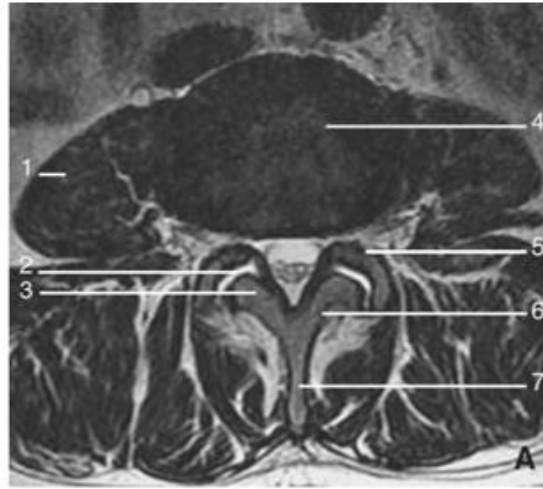
La graisse épidurale et foraminale a un hyper signal en écho de spin pondère T1, qui s'atténue en pondération T2.

Au niveau de l'espace épidural antérieur, les plexus veineux présentent en pondération T1 un signal intermédiaire, et un hyper signal en pondération T2. Le ligament longitudinal postérieur est en hypo signal et reste difficilement dissociable du bord antérieur du sac dural. Au niveau du disque, il se confond avec la périphérie de l'annulus.

❏ **Sac dural et racines :**

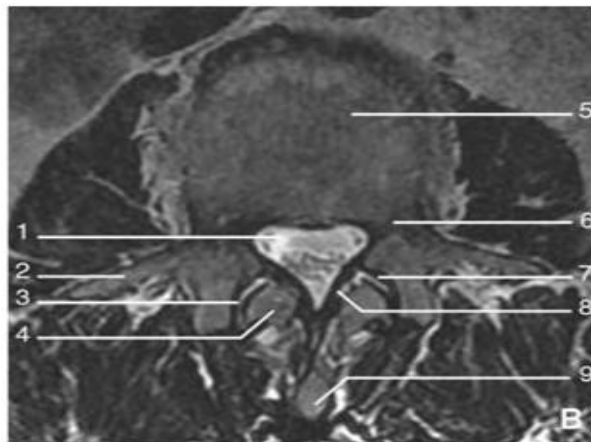
Le cône médullaire se termine en L1-L2 pour faire place aux racines de la queue de cheval. Les éléments nerveux et les espaces sous-arachnoïdiens présentent en T1 un signal d'intensité intermédiaire, semblable au signal du disque intervertébral et légèrement supérieur au signal du LCS. En T2, les racines se distinguent au sein de l'hypersignal du LCS par leur signal d'intensité intermédiaire.

Le trajet antéro-inférieur et latéral des racines, depuis leur émergence du fourreau dural, dans le récessus latéral jusqu'au trou de conjugaison, est parfaitement bien analysé sur les coupes axiales sagittales, et sur les coupes parasagittales en pondération T1.



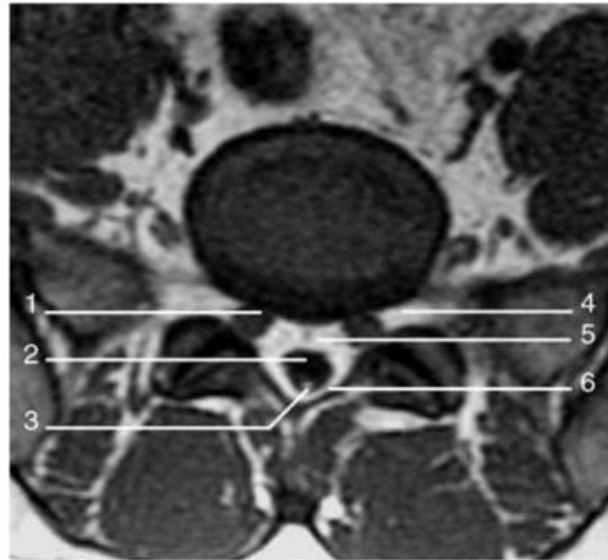
**Figure 52 :** Coupe axiale pondérée T2 passant par le disque intervertébral.

1. Psoas ; 2. espace articulaire ; 3. processus articulaire inférieur ; 4. disque intervertébral ; 5. Processus articulaire supérieur ; 6. lame ; 7. processus épineux. [33]



**Figure 53:** Coupe axiale pondérée T2 passant dans le plan des pédicules.

1. Canal vertébral ; 2. Processus transverse ; 3. espace articulaire ;  
4. processus articulaire inférieur ; 5. corps vertébral ; 6. pédicule ;  
7. surface articulaire supérieure ; 8. ligament jaune ; 9. processus épineux [33]



**Figure 54 : Espace épidural. Coupe axiale pondérée T1.**

1. Racine ; 2. sac dural ; 3. filum terminal ; 4. graisse foraminale ; 5. espace épidural antérieur; 6. fourreau dural [33]

### 3.3 Avantages et limites :

Elle permet une bonne analyse du contenu intracanalair (cône médullaire, espaces sous-arachnoïdiens, trajet intradural radiculaire, trajet foraminal, trajet extraforaminal).

Les structures calcifiées (ostéophytes), mais également les gaz discaux ou intracanaux, sont peu ou pas détectés.

## V. Sémiologie radiologique :

La séméiologie commune à la TDM et à l'IRM, la hernie discale se définit comme une saillie focale en continuité avec le disque intervertébral au niveau de l'espace épidual et/ou juxta-foraminal. Elle représente une saillie inférieure en axial à 25 % de la circonférence globale ou entre 25 et 50 % en cas de hernie discale avec large base [24].

La situation topographique et le volume de la hernie discale conditionnent le retentissement :

- Sur la graisse épidual effacée au contact de la hernie discale ;
- Sur les racines refoulées, comprimées, effacées ou augmentées de volume, au niveau de leur émergence du sac dural ou dans leur trajet foraminal ou dans leur récessus latéral (conflit discoradiculaire ;
- Sur le sac dural déformé et refoulé

### 1. TDM :

Sa mise en évidence est favorisée par le contraste naturel avec la graisse épidual ou foraminal quand elle est présente. Sa densité est de type cartilagineux (50-90 UH) équivalente aux disques contigus. Quelques-unes ont parfois une densité équivalente à celle du sac dural [39].

Le scanner permet l'évaluation des phénomènes dégénératifs vertébraux discaux associés :

- Calcifications discales et ligamentaires ;
- Vide gazeux ;
- Ostéophytes et condensation ou ossification des plateaux ;
- Pincement discal.

Il permet également d'identifier un arrachement osseux des plateaux vertébraux adjacents à la hernie discale (en particulier dans les hernies foraminales ou extraforaminales témoignant de la désinsertion des fibres de Sharpey), le defect osseux et la sclérose périphérique de la hernie intraspongieuse [40].

Un certain nombre de signes tomodensitométriques de présomption ont été décrits pour juger du caractère transligamentaire et extraligamentaire de la hernie discale [25, 43, 44] :

- Diamètre antéropostérieur de la hernie discale supérieur ou égal à la taille du canal rachidien en regard .
- Migration vers le haut ou vers le bas supérieur à 6 mm par rapport à l'étage discal .
- Raccordement à angle aigu avec le disque .
- Contours irréguliers de la hernie discale (car non recouverts par le complexe ligamentaire).

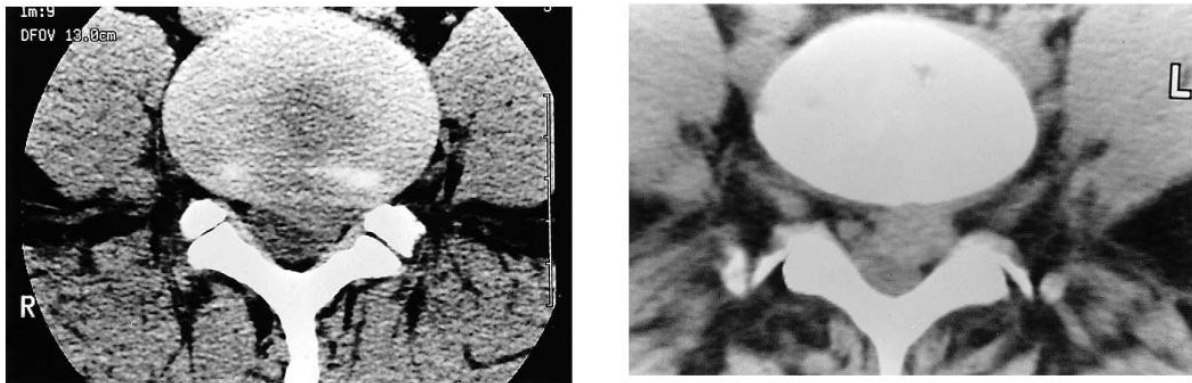
Plus une hernie discale est migrée, plus elle a de chances d'être « exclue » [25], de même si le diamètre antéropostérieur de la hernie discale est supérieur à 75 % du canal [44]. En TDM, l'exclusion ne peut être affirmée que si un espace graisseux sépare le fragment discal hernié du disque natif [39] ou si une coupe sépare le fragment du disque [45].





**Figure 55:** Bombement discal et hernie discale (TDM) (intérêt du plan axial pour leur distinction).

- A.** Reconstruction sagittale médiane. Bombement harmonieux antérieur et postérieur du disque L3-L4. Saillie marquée en postérieur des disques L4-L5 et L5-S1.
- B.** Coupe axiale dans le plan du disque L3-L4 : étalement discal harmonieux et global de l'annulus débordant les plateaux vertébraux.
- C.** Coupe axiale du disque L4-L5 : hernie discale médiane réalisant une saillie discale focale.
- D.** Coupe axiale disque L5-S1 : hernie discale médiane réalisant une saillie discale focale non conflictuelle avec les racines S1. [32]



**Figure 56** : TDM lombaire en coupe axial montrant

A gauche : Hernie discale postérolatérale gauche avec des bords réguliers et un large raccordement au disque.

A droite : Hernie discale à raccordement étroit au disque. [41]

## **2. IRM :**

Elle donne une information comparative et qualitative en sagittal, entre le disque hernié et les disques adjacents.

En pondération T1, les hernies discales médianes, postérolatérales ou foraminales sont bien vues grâce à la graisse épidurale (Fig.57). Le déplacement de cette dernière est particulièrement important dans l'évaluation des petites hernies. Le matériel discal hernié est en isosignal ou légèrement en hypersignal T1 par rapport au disque mère. La délimitation avec le sac dural est difficile.

En pondération T2, l'aspect est variable, soit le plus souvent de même signal que le disque natif (le plus souvent dégénéré pour les hernies sous-ligamentaires) (Fig. 58), soit parfois moins hypo-intense que le disque natif, en raison de son contenu hydrique ou de son encapuchonnage par du tissu de granulation (hernie extraligamentaire). Les rapports avec le sac dural peuvent être rendus difficiles en cas de fragment migré ou libre plus volontiers en hypersignal [42].

Les rapports avec le complexe ligamentaire postérieur ne peuvent s'apprécier que sur les coupes sagittales et parasagittales médianes où celui-ci apparaît en hyposignal T2 ; son analyse est peu contributive en réalité pour juger du caractère sous- ligamentaire ou extraligamentaire et n'a pas de valeur prédictive.



**Figure 57: Hernie foraminale (IRM).**

**A.** Coupe foraminale gauche en pondération T1. Comblement du foramen L4-L5 gauche masquant la racine L4 gauche par une structure en isosignal et en continuité avec le disque L4-L5.

**B, C.** Coupes axiales en pondération T2 discale (B) et foraminale (C) : saillie focale de l'annulus postérieur foraminal et juxtaforaminal effaçant la graisse et la racine L4 gauche. [32]



**Figure 58** : Hernie discale à base large (IRM).

**A.** Coupe sagittale pondérée T2 médiane : disque L4-L5 siège d'un pincement et d'un hyposignal global. Saillie focale de l'annulus postérieur soulevant le ligament vertébral commun postérieur. Dilatation des plexus veineux sous-jacents en regard du corps vertébral L5. Fente intranucléaire normale des disques sus-jacents.

**B.** Coupe axiale en pondération T2 du disque L4-L5. Saillie discale focale à large base d'implantation en situation médiane, conflictuelle avec la racine L5 gauche augmentée de volume à la partie haute du récessus latéral gauche de L5. [32]

La description obéit à une sémantique précise.

- Dans le plan transversal la hernie (saillie discale focale) peut être médiane, postérolatérale, foraminale ou extraforaminale.
- Dans le plan sagittal, elle peut rester centrée par le disque ou subir une migration ascendante (crâniale) ou descendante (caudale).
- Elle peut venir au contact d'une racine, la déplacer avec ou sans déformation, ou la comprimer jusqu'à ce qu'elle ne soit plus visible. La racine concernée est parfois élargie.

**Au scanner** : la hernie apparaît comme une masse de même densité que le disque et en continuité avec lui ; elle peut cependant contenir des zones de densité gazeuse (communication avec un vide discal) ou des calcifications.

**En IRM** : le signal de la hernie est iso-intense au disque en T1, plus variable en T2 (hypo-intense en cas de contenu gazeux ou calcique, hyperintense en cas d'exclusion). L'injection de gadolinium n'est pas indiquée, sauf en cas d'antécédent récent de chirurgie discale. Si elle est effectuée, elle montre une prise de contraste périherniaire, qui devient circonférentielle en cas d'exclusion, et qui s'explique par la présence d'un tissu fibrovasculaire réactionnel associé à une congestion des plexus veineux épидuraux.

**Figure 59 : Séméiologie scanner/IRM du conflit discoradiculaire**

Séméiologie radiologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pincement discal : la hauteur du disque est évaluée par rapport aux disques adjacents. Normalement son épaisseur augmente d'un étage à l'autre, le disque le plus épais étant L4-L5.</li> <li>• Ostéophytes marginaux, dont la base est implantée sur le rebord du plateau vertébral. Leur croissance est d'abord horizontale, puis ils s'incurvent et se dirigent verticalement, pour parfois fusionner avec l'ostéophyte de la vertèbre adjacente en formant un pont ostéophytique.</li> <li>• Ostéocondensation des plateaux vertébraux, parfois creusée de géodes ou d'érosions ; on parle alors de discarthrose érosive. Vide intersomatique : ce phénomène correspond à la présence de gaz au sein des fissures nucléaires.</li> <li>• Calcifications discales centrales (hydroxyapatite) ou périphériques (pyrophosphate de calcium).</li> </ul>
Séméiologie IRM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pincement discal.</li> <li>• Bombement discal circonférentiel.</li> <li>• Hyposignal discal sur les séquences pondérées T2 et STIR.</li> <li>• Des remaniements de signal des plateaux vertébraux ont été décrits par Modic en 1988 : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modic type 1 : remplacement de la moelle osseuse souschondrale par un tissu fibrovasculaire responsable d'un hyposignal T1 et d'un hypersignal T2 ;</li> <li>○ Modic type 2 : involution graisseuse à l'origine d'un hypersignal T1 et T2 ;</li> <li>○ Modic type 3 : ostéocondensation se traduisant par un hyposignal T1 et T2.</li> </ul> </li> </ul> <p>La discopathie de type 1 est plus fréquemment associée à une symptomatologie douloureuse, alors que les deux autres types s'observent plus volontiers chez les sujets asymptomatiques.</p>

**Figure 60 : Séméiologie radiologique et IRM de la dégénérescence discale à l'étage lombaire [46]**

### 3. Nomenclature : du disque normal à la hernie discale

Afin d'améliorer la prise en charge clinique des malades et, il est fondamental et essentiel de proposer une nomenclature standardisée. Les pathologies de dégénérescence discale ayant un mécanisme progressif et continu, une classification par stade impliquerait des inconvénients avec des ambiguïtés et des risques d'inexactitude.

En 1997, Millette établit une classification et une nomenclature fondées principalement sur les lésions et l'anatomie de l'unité disco-vertébrale (disques et plateaux vertébraux adjacents).

Cette méthode classe en imagerie les disques en : disque normal, disque vieilli mais normal pour l'âge, disque avec fissuration annulaire et hernie discale. [47]

Cette approche a le mérite de pouvoir être applicable à toutes les techniques d'imagerie mais elle demande une assimilation, par le radiologue, de diverses lésions élémentaires, afin de distinguer un disque vieilli mais normal pour l'âge, d'un disque vraisemblablement lésé, avec fissuration et hernie discale.

Ainsi, la méthodologie peu précise et rigoureuse de cette classification a amené la Société Américaine de Neuroradiologie à proposer des recommandations de nomenclature. Les principaux éléments sont les suivants :

- **La protrusion discale**, qui désigne une anomalie de contour à base large (les angles de raccordement de celle-ci avec le disque intervertébral dessinent une pente douce)
- **L'extrusion discale**, qui correspond à une anomalie de contours à base étroite (les angles de raccordement sont ici plus étroits)
- **L'exclusion** de la hernie discale, qui souligne une perte de contact entre le disque d'origine et le matériel discal intracanalair.

- **La migration** du matériel discal lorsque celui-ci est visualisé à distance du plan du disque.

Cette nomenclature impose notamment la précision topographique dans le plan axial de l'élément discal visualisé. Il est donc nécessaire de distinguer la hernie discale **paramédiane** (gauche ou droite), **médiane**, **foraminale**, celle comblant le récessus latéral et la hernie **extraforaminale**.

En parallèle, Pfirrmann développe une classification, basée sur l'IRM, de discopathie dégénérative comprenant cinq stades, avec les critères suivants observés sur l'imagerie : la structure du disque, la distinction possible entre l'annulus et le nucleus pulposus, l'intensité du signal et la hauteur du disque intervertébral [48]. Ces cinq grades sont donc :

- Grade 1 : structure discale homogène, hypersignal intense, hauteur de disque normale.
- Grade 2 : structure discale hétérogène, hypersignal légèrement moins intense, distinction entre nucleus et annulus possible, hauteur discale normale (avec ou sans bande grise horizontale).
- Grade 3 : structure discale hétérogène, hypersignal intermédiaire, distinction entre nucleus et annulus pas très nette, hauteur discale normale ou très peu diminuée.
- Grade 4 : structure discale hétérogène, hyposignal gris foncé, perte totale de la distinction entre nucleus et annulus, hauteur discal normale ou diminuée.
- Grade 5 : structure discale hétérogène, hyposignal profond noir, perte complète de la distinction entre nucleus et annulus, hauteur discale diminuée significativement.

Cette nomenclature en cinq grades (figure 61), corrélée à la structure du disque et son signal, offre une fiabilité et une bonne reproductibilité dans l'évaluation et la caractérisation des discopathies par les radiologues, en complément de la classification de

Modic. Quelques lacunes apparaissent cependant, dans cette classification de Pfirrmann, quand il s'agit de jeunes patients et elle semble être moins performante chez des personnes âgées. Une version révisée en huit grades, doublée d'un atlas d'images de référence, a donc été apportée. [49]



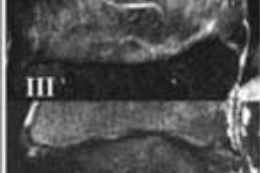


Grade de Pfirrmann (IRM)	Grade	Structure	Distinction AF/NP	Intensité du signal	Hauteur discale
	I	Homogène blanche brillante	Nette	Hyper-intense	Normale
	II	Inhomogène ± barres horizontales	Nette	Hyper-intense	Normale
	III	Inhomogène gris	Difficile	Intermédiaire	Normale à légèrement diminuée
	IV	Inhomogène gris à noir	Impossible	Intermédiaire à hypo-intense	Normale à modérément diminuée
	V	Inhomogène noir	Impossible	Hypo-intense	Nulle

Figure XXIII : Classification de Pfirrmann de la dégénérescence discale basée sur l'IRM [50]



#### 4. Diagnostics différentiels en imagerie :

Le diagnostic d'une hernie discale et/ou un fragment migré se pose le plus souvent devant un aspect évoquant une grosse racine ou un processus adjacent ou accolé à une racine.

Latéralement au sac dural le diagnostic différentiel porte sur :

- ✓ **Une émergence radiculaire conjointe** : asymétrie d'émergence radiculaire réalisant une émergence durale conjointe de deux racines. Cet aspect est le plus souvent rencontré en regard de l'étage L5-S1 et concerne les racines L5 et S1. Parfois, il s'agit d'une émergence conjointe au niveau des racines S1 et S2. Cette naissance conjointe au niveau du sac dural simule un syndrome de masse qui peut occuper le récessus latéral et/ou le foramen pouvant parfois être élargis. Le comportement de cette structure est proche en IRM comme en TDM du liquide céphalorachidien. Le raccordement de cette structure est harmonieux sans effet de masse sur ce dernier. Il est individualisé une séparation de la distalité du processus en deux racines ;
- ✓ **Un kyste arachnoïdien périradulaire et un kyste de Tarlov** : il s'agit d'une dilatation des gaines périradulaires dont l'aspect est bien discriminé en IRM ou myélo-IRM, objectivant la dilatation contenant le liquide céphalorachidien en T1 et en T2. Les kystes arachnoïdiens siègent préférentiellement au niveau des racines lombaires et sont le plus souvent bilatéraux. Les kystes de Tarlov sont en situation sacrée et présentent une forme plus ou moins ovoïde, réalisant parfois un scaloping au niveau du canal sacré. Leur comportement est équivalent à celui du liquide cébrospinal ;
- ✓ **Un neurinome** : son signal en IRM est rehaussé en totalité après injection de gadolinium, à la différence du matériel discal migré ou exclu, dont seule la périphérie peut se rehausser. Il peut exister une érosion osseuse foraminale ou du canal

coexistant avec le neurinome. Il est à différencier principalement d'une hernie foraminale ou extraforaminale ;

**Un kyste synovial** : il est de siège postérieur habituellement centré par l'extrémité interne de l'interligne articulaire postérieur. Son aspect en IRM est celui d'une structure de signal variable en T1 se rehaussant en périphérie après injection de gadolinium, mais recouvert par le ligament jaune. La TDM objective une structure de densité variable, siège parfois de calcifications, de diagnostic difficile avec une hernie discale à migration postérieure.

## **VI. Données épidémiologiques :**

En France, les lombosciatiques représentent chaque année 2,24 millions de consultation et 13,11 millions de journées d'arrêt de travail, dont 8,66 sont indemnisés. [49]

La prévalence de la sciatique est de 8 pour 100, (soit 435000 cas par an), elle est de 40 % sur une durée de vie. [49]

Du faite des chiffres, chaque année, les neurochirurgiens et les orthopédistes français, réalisent 51000 exérèses d'hernies discales lombaires, 4000 nucléolyses et 4000 nucléotomies percutanées. [49]

Toutes ces données, nous renseignent sur l'ampleur de cette pathologie dans les pays industrialisés. Chez nous, vu les conditions de travail qui sont astreignantes pour le rachis lombaire, cette fréquence serait certainement plus élevée.

Une enquête a été réalisée auprès des rhumatologues marocains en 2001 avec la Ligue internationale de rhumatologie, puis auprès des rhumatologues nord-africains en 2006 avec la Société française de rhumatologie avait montré qu'au Maroc, aussi bien qu'en Algérie et en Tunisie, les lombalgies et les lombosciatiques représentaient 30% des pathologies que traitaient les rhumatologues, ce qui représente un chiffre très élevé.[50]

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

Les lombosciatiques par hernie discale surviennent le plus souvent chez l'adulte jeune âgé de 30 à 50 ans [15], ceci s'explique par la détérioration structurale du disque intervertébrale qui commence de façon physiologique à partir de la deuxième décennie de vie [53,54].

Quelques petites variations sont notées suivant les séries, mais le plus souvent, l'âge des patients au moment du diagnostic est compris une fois sur deux entre 36 et 55 ans [51,52]

Dans notre série la moyenne d'âge de nos patients est de 44 ans avec des extrémités allant de 21 à 75ans, ces résultats sont concordants avec les données de la littérature [51,55, 56, 57, 58, 59, 60, 61.62]. L'âge électif de la HD chez nos malades est comparable à celui retrouvé dans la littérature. (Tableau20).

Tableau XXIV : Répartition du maximum de fréquence d'âge selon les séries.

Auteurs	Année	Maximum de Fréquence d'âge	Pourcentage %	Nombre de cas
BOUMOUN (56)	2001	40-49	40,8%	384
FOUZI (60)	2003	40-49	43,4%	60
BADDOU (62)	2013	40-49	40%	574
DOUMBIA (64)	2019	40-49	25,8%	120
MANDOUR (62)	2000	40-49	70%	102
MAHDANE (60)	2008	40-49	50,3%	288
Notre série	2021	40-49	40%	120

## 2. Fréquence en fonction du sexe :

Une nette prédominance masculine a été retrouvée dans toutes les séries [51, 55, 56, 57, 58, 59, 60], cette fréquence s'explique par l'activité professionnelle astreignante accélérant la détérioration du disque intervertébral chez le sexe masculin [56]. 71,67% de nos patients sont de sexe masculin, ce qui rejoint les autres séries. (Tableau 21)

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

Auteurs	Année	Homme %	Femme %	Nombre de cas
ZUFFERY (117)	1995	60%	40%	99
ZANBOUT (113)	1998	64,5%	35,5%	107
BOUMOUR (56)	2001	54,6%	45,4%	384
FOUZI (60)	2003	80%	40%	600
MAHDANE (61)	2008	54,4%	45,6%	288
BADDOU (62)	2013	60%	40%	574
OUEDRHINI (65)	2018	78.05%	21,95%	360
Notre de série	2021	71,67%	28,33%	120

## 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 [66, 67, 68], cependant d'autres auteurs trouvent que le travail sédentaire est aussi un facteur associé à la sciatique commune [53]. Les militaires et les femmes au foyer sont les groupes les plus touchés [60].

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 [71, 72]. 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 56.67% par rapport au retraités 15%. Ceci s'explique par l'accélération des phénomènes de dégénérescence discale installée tôt par les traumatismes et les microtraumatismes professionnels.

## VII. Facteurs déclenchants :

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.
- ✓ L'obésité et la conduite d'automobile sont des facteurs de risque tant pour les lombalgies que pour les lombosciatalgies.
- ✓ Le froid.
- ✓ Parfois sont seuls retrouvées la notion d'un faux pas ou une marche prolongée.

Le caractère spontané d'apparition les lomboradiculalgies est le plus fréquent **dans notre série** 70.83% des cas ceci rejoint les résultats d'autres séries MAHDOUNE (60), BOUMOUR (55), FAOUWI (59). Par contre l'effort de soulèvement reste le facteur déclenchant le plus fréquent dans d'autres séries (62,63,69,75).

**Tableau XXVI : Répartition des facteurs déclenchants selon les séries.**

Auteurs	Année	Effort de soulèvement	Traumatisme direct	Absence de facteur déclenchant
CHA (75)	1995	50%	0%	50%
MANDOUR (57)	2000	49.1%	10.8%	27,4%
BOUMOUR (56)	2001	19,7%	6,2%	70,1%
VALLS (118)	2001	55,3%	0%	44,7%
FAOUZI (60)	2003	25%	11,5%	70%
MAHDANE (61)	2008	14%	11,5%	70%
DOUMBIA (64)	2019	29,2%	4,2%	61,7%
Notre série	2021	20%	9,17%	70,83%

## VIII. Données cliniques :

### 1. L'interrogatoire :

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. Le mode de début :

Les signes fonctionnels de la HD notamment les sciatalgies s'installent selon deux modalités : l'une brutale et l'autre progressive :

- **Début brusque** : à la suite d'un facteur déclenchant ou suite à un traumatisme direct [54], les douleurs sont d'emblée en éclair et associées à une impotence fonctionnelle plus ou moins marquée.
- **Début progressif** : s'étalant sur quelques jours et succédant à un passé de lombalgies ou de lombago. [54]

Le début progressif et le passé lombalgique sont des faits marquants, au niveau de l'ensemble des séries de la littérature.

**Dans notre série**, le début de la douleur était progressif dans 62,5% des cas. Ce résultat concorde avec ceux des études de BOUMOUR [55], MAHDANE [60] et OUEDRHIRI [65] qui avaient retrouvé respectivement un début de symptôme progressif dans 59%, 70.1% et 75.30% des cas.

Par contre, le début brutal a été noté chez 37,5 % des cas, ce qui rejoint les résultats de MANDOUR [62] et LAZORTES [76] avec respectivement 27,5% et 28% des cas.

### 1.2. La durée d'évolution :

C'est le temps écoulé entre l'apparition du premier signe et l'admission à l'hôpital.

**Dans notre série**, il varie de 5 jours à 10 ans, période durant laquelle les patients ont reçu diverses thérapeutiques, nos résultats rejoignent ceux de la littérature [60, 59, 64, 67, 78, 79] avec un délai d'évolution moyenne ne dépassant pas 16 mois, bien que les consultations tardives et le retard du diagnostic soient prononcés dans certaines séries [55,59].

Dans l'ensemble nos résultats sont comparables à ceux de la littérature bien que les consultations tardives et la réticence de la population vis-à-vis d'une intervention chirurgicale sur le rachis pour douleur soient prononcées dans notre série.

### 1.3. Le trajet radiculaire :

La radiculalgie se définit par une douleur radiculaire répartie selon :

- **La topographie** : intéressant essentiellement 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. Ainsi on note une atteinte d'autre trajet radiculaire L3/L4.
- **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 chez 39,17% des cas par rapport à l'atteinte S1 chez 35% des cas rejoignant ainsi les données de la littérature 45,5% à 55,7% des cas. Ceci s'explique par la vulnérabilité de L5 par rapport à la racine S1 dont la lésion peut longtemps évoluer à bas bruit avant de se manifester [66]. Les formes mal systématisées correspondent 23,33 de nos patients.

La prédominance de la latéralisation à gauche est également notée **dans notre série**, (47cas, soit 39,16%) par rapport au côté droit (38 cas, soit 31,67%), ce résultat rejoint celui

de la majorité des séries [55, 79], 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 [14].

Les formes bilatérales représentent 24,17% des patients de **notre série**, ce résultat concorde avec celui de BOUMOUR (55) 21% des cas. Les formes à bascule ont été retrouvées chez 6 cas, soit (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 radiculalgie, mais également d'en suspecter l'origine discale et d'en déterminer la topographie.

### **2.1 Syndrome rachidien :**

#### **2.1-1 L'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 [85, 86].

#### **2.1-2 La 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 [80].

La raideur lombaire basse a été évaluée **dans notre série** par la distance main-sol chez 120 patients, dont 80 patients (soit 66.67% des cas) ont cette distance supérieure à 30 cm, ce taux est légèrement supérieur à celui rapporté par MANDOUR [62] (53,2% des cas).

### **2.1-3 Le 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 I4-I5 ou I5-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. **Dans notre série** ce signe a été constaté chez 71,67% des cas, ce qui concorde avec les autres séries où il a été retrouvé dans 42,5 % à 70,5% des cas. [55,59, 62, 65]

## **2.2 Syndrome radiculaire :**

### **2.2-1 Le signe de Lasègue :**

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 sciatique.

Il est dit controlatéral quand la flexion du membre inférieur controlatéral réveille la douleur du côté atteint, et bilatéral quand la douleur se reproduit des deux côtés [87].

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. [79, 83, 84]

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 120 patients, dont 95 patients (soit 79,17% des cas) avaient un Lasègue positif : (57,5% homolatéral et 21,67% controlatéral.

GANDIN [90], FOUZI [59], ELAZHARI [65] et VALLS [118] l'avaient noté respectivement dans 75%, 75,8%, 87% et 97,8% des cas.

Un signe de Lasègue homolatéral inférieur à 45° représente un signe important pour l'appréciation de la sévérité de la sciatique et serait prédictif de l'échec du traitement médical.

Notre pourcentage sera proche de celui de la majorité des séries [59, 62,63].  
(Tableau23)

**Tableau XXVII : Fréquence du signe de Lasègue homolatéral Inférieur à 45° selon les auteurs.**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Signe de Lasègue homolatéral Inférieur à 45°
ZANBOUT (113)	1998	107	35,3%
MANDOUR (57)	2000	102	34%
FOUZI (60)	2003	60	29,3%
BEJIA (85)	2004	1092	16,2%
MAHDANE (61)	2008	159	44,8%
BADDOU (62)	2013	574	26%
Notre série	2021	120	20,83%

### **3. L'examen neurologique :**

#### **3.1 Les troubles de la motricité des membres inférieurs :**

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. 89 patients (soit 74,16 % des cas), n'avaient pas de déficit moteur, 26 patients (soit 21,67 % des cas) avaient une parésie, et 5 patients (4,17% des cas) avaient une paralysie complète.

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 [83]. Nos résultats rejoignent ceux de la littérature [55, 57, 60, 62, 63] (Tableau24).

**Tableau XXVIII : Répartition du déficit moteur total selon les séries.**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Déficit moteur total
ZANBOUT (113)	1998	107	4,9%
MANDOUR (57)	2000	102	1,9%
BOUMOUR (56)	2001	384	6,5%
BEJIA (85)	2004	1092	3,9%
MAHDANE (61)	2013	574	27%
BADDOU (62)	2018	360	2,22%
Notre série	2021	120	4,17%

### 3.2 La sensibilité des membres inférieurs :

Les troubles de la sensibilité consistent généralement en une hypoesthésie superficielle voire une anesthésie au niveau du territoire L5 ou S1 :

- Sur la face antéro externe de la jambe, le dos du pied et le gros orteil en cas d'atteinte L5.
- Sur le tendon d'Achille, le talon, la plante du pied lors d'une atteinte de S1.

Ces troubles sensitifs ont été retrouvés par DESHAYES [76] dans 25% des cas et par EL AZHARI [65] dans 42% des cas, **notre série** les rejoignons avec un taux comparable de 32,33% des cas.

### 3.3 Étude des réflexes ostéotendineux :

L'abolition du réflexe achilléen, spécifique de la compression de la racine S1, est d'une grande valeur localisatrice [87, 75] mais non pronostique.

L'exploration des réflexes ostéotendineux au niveau des membres inférieurs a été normale chez 89 patients.

Dans notre série, ces réflexes ont été diminués ou abolis chez 31 patients, soit une fréquence de 25,83% des cas

Tableau XXIX: La répartition selon l'atteinte de réflexes ostéotendineux selon les séries.

Auteurs	Année	ROT normal	ROT diminué ou aboli
VALLS (63)	2001	93,5%	6,5%
FOUZI (60)	2003	32,8%	43,3%
BEJIA (85)	2004	83,8%	16,2%
MAHDANE (61)	2008	56,2%	40,3%
BADDOU (62)	2013	76,5%	23,5%
Notre série	2021	74,17%	25,83%

### 3.4 Les troubles génito-sphinctériens :

Ils peuvent marquer le début d'un syndrome de la queue de cheval. Dans notre série, les troubles génitaux sphinctériens étaient retrouvés chez 7 patients soit 5,83% des cas, ce qui se rejoint les résultats de BADDOU [56] et de PIERRON [95]] avec respectivement 3,8% et 5,4% des cas.

## 4. L'examen clinique 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 [90 ,83].

Il permet d'évaluer l'état général et de rechercher d'autres anomalies notamment les maladies générales dont le diabète, l'asthme, l'HTA et l'insuffisance cardiaque.

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.

## **IX. Les 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 [74].

Dans une série d'études radiologiques comparatives sur l'évaluation des hernies discales lombaires, l'IRM s'est avérée " légèrement meilleure " que [92-95] ou égale à [96-99] la tomodensitométrie.

Nous avons trouvé une étude suggérant que la TDM était plus précise que l'IRM [100], 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 [101-103]

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

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

Les recommandations de l'ANAES (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé) en février 2000 [83] 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 (Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé) [83] ne donnent pas d'éléments 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. [84, 85] Une étude prospective de 2003 sur 60 patients, montre qu'un scanner réalisé précocement n'a pas de valeur pronostique sur une lombosciatalgie. [41]

### **1.3-2 Douleurs depuis plus de 6 semaines [83]**

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 lombosciatalgie symptomatique et faire réaliser un bilan biologique associé à un bilan d'imagerie par radiographie standard et conclure, le cas échéant, à une lombosciatalgie commune en voie de chronicisation.

## **2. La radiographie standard du rachis lombo-sacré :**

La radiographie du rachis lombaire est le premier examen à réaliser devant l'échec du traitement médical. La radiographie standard est généralement normale, ou montre une discopathie, mais surtout utilisées pour l'élimination de toute pathologie pouvant prêter confusion avec une sciatique par hernie discale notamment une métastase osseuse (vérifier la trame osseuse), et pour le diagnostic d'une anomalie transitionnelle (lombalisation de S1 ou sacralisation de L5).

**Dans notre série**, la radiographie standard était normale chez 41 patients (soit 51,9% des cas). Elle a montré un pincement global du disque chez 21 patients (soit 26,58% des cas).

Le bâillement discal électif est globalement rare, par rapport au pincement discale ceci rejoint la majorité des résultats des séries.

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

Auteurs	Année	Pincement discal	Bâillement postérieur	Normale
BOUMOUR (56)	2001	64%	2%	29%
VALLS (63)	2001	8,7%	-	15,2%
FOUZI (60)	2003	59,6%	5,2%	35%
YOUNESS (66)	2006	80,3%	-	19,7%
MAHDANE (61)	2008	24,6%	-	35,4%
BADDOU (62)	2013	44%	4,8%	29,5%
OUEDRHIRI (65)	2018	22,72%	-	81,81%
<b>Notre série</b>	<b>2021</b>	<b>26,58%</b>	<b>6,33%</b>	<b>51,9</b>

### **3. La tomodensitométrie (TDM) du rachis lombaire :**

C'est l'examen de première intention après la radiographie standard dans l'imagerie préopératoire de sciatique par hernie discale [102,103], 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 Les indications :**

Les indications selon des auteurs [74,76] 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 Les résultats :

Les tableaux (26 et 27) : 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.

#### 3.1-1 Selon l'étage :

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

Auteurs	Année	HD L4-L5 %	HD L5-S1 %
ZANBOUT (113)	1998	46,7%	39,9%
MANDOUR (57)	2000	51,5%	42,5%
BOUMOUR (56)	2001	34,8%	40,2%
FOUZI (60)	2003	55%	45%
MAHDANE (61)	2008	47,4%	34,9%
BADDOU (62)	2013	50,8%	38,2%
Notre série	2021	35,9%	30,76%

#### 3.1-2 Selon la topographie :

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 [104].

Cet examen doit toujours être interprété selon les données cliniques, puisque 20% des hernies discales découvertes au scanner dans les populations témoins sont asymptomatiques ou sans rapport avec la pathologie présentée par le malade.

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

Auteurs	Année	HD médiane %	HD paramédiane %	HD migrée %
BLANC (73)	1990	32%	64%	3%
ZANBOUT (113)	1998	29%	58%	-
MANDOUR (57)	1999	20,8%	56,8%	7,4%
BOUMOUR (56)	2001	19%	59%	7,6%
VALLS (63)	2001	17,5%	55%	-
FOUZI (60)	2003	18,4%	75%	12%
MAHDANE (61)	2008	17,3%	65,1%	6,4%
BADDOU (62)	2013	49,2%	41%	7,6%
Notre série	2021	25,64%	34,61%	14,1%

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

Bien que le scanner soit l'examen de référence dans le bilan initial d'une sciatique commune [81, 106, 107], son insuffisance en matière d'exploitation du compartiment intradural impose le challenge de l'IRM.

En effet, l'intérêt de l'IRM, outre ses performances égales à celles du scanner, reste : [92]

- L'analyse des migrations herniaires et des sténoses canalaires 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 récursive herniaire.

Dans notre série, l'IRM a été réalisée chez 96 patients. Elle a été concordante avec la chirurgie chez l'ensemble des patients, rejoignant ainsi les résultats de BOUMOUR (57).

D'après JACKSON et COLL [108], 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% [80,103].

**Dans notre série**, 13 patients (13,54% des cas qui ont réalisé une IRM) ont une HD migrée révélée par l'IRM. Alors que chez BOUMOUR (57) 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**

### **5.1 Electromyogramme (EMG) :**

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

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 termes de douleurs que de fonction. [104]

Dans notre série, cet examen a été réalisé chez 12 patients et a pu objectiver le degré de sévérité de l'atteinte radiculaire de L4, L5 et S1, mais sans aucune utilité dans l'indication thérapeutique, nos résultats rejoignent ceux de BOUMOUR [56], et de FOUZI [60] où l'EMG a été proposé chez 3 patients dans chaque série.

#### 5.2 Les potentiels évoqués somesthésiques (PES) :

Les potentiels évoqués somesthésiques à courte latence sont utilisés pour étudier les voies sensitives, même en l'absence de signes sensitifs.

Mais, ils sont moins performants que l'examen électromyographique.

Ces examens électrophysiologiques sont demandés chaque fois qu'il n'y a pas une bonne corrélation entre les données cliniques et l'imagerie.

Les PES n'ont été réalisés chez aucun patient de notre série.

## **X. Traitement et évolution :**

### **1. Moyens :**

#### **1.1 Traitement médical :**

En dehors du syndrome de la queue de cheval dont l'indication opératoire est formelle et urgente et les sciatiques paralysantes sévères, la prise en charge de la hernie discale lombaire passe toujours par un traitement médical.

Plus de 80 % d'entre elles vont guérir avec ce traitement en moins de 6 à 8 semaines [105]. Ce traitement consiste en :

- Repos : il n'est pas absolu, en fonction de l'intensité de la douleur.
- Association des antalgiques (souvent de classe 2 d'emblée), et des AINS. Il n'y a pas d'indication aux corticoïdes par voie générale. La morphine per os peut être 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 de corticoïdes en épidurale par voie interépineuse 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 un délai d'une à deux semaines doit être respecté. Il apparaît nécessaire d'injecter un volume suffisant d'au moins 15 à 20 ml associant corticoïde et sérum isotonique, voire anesthésique [106].

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 neurotoxicité, 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 [105,107]

Cependant, d'autres études ont évalué l'efficacité des infiltrations foraminales et extra foraminales 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. [117,118]

- Le port transitoire d'un lombostat en plâtre, en résine ou en matériaux thermoformable peut mettre au repos le rachis lombaire [73].
- 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 [73, 74, 110].
- La rééducation est contre-indiquée à la phase aiguë 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 [74, 111], afin d'obtenir une bonne analgésie 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, sera envisagée.

### **1.2 Traitement chirurgical :**

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 [90]. Toutefois, les formes hyperalgiques, paralysantes et avec SQC restent, à l'évidence, des urgences neurochirurgicales.

#### **1.2-1 Les indications :**

L'indication opératoire doit être correctement posée. **Dans notre étude**, la notion de délai qui sépare le début de la symptomatologie de l'acte chirurgical et sa comparaison aux résultats de la littérature nous a permis de situer deux groupes d'indications opératoires.

- **Un délai  $\leq$  3 mois** : regroupe 13,72 % de **nos patients** qui ont été opérés, dans leur majorité, pour des urgences chirurgicales notamment la sciatique hyperalgique ou déficitaire, ceci rejoint les résultats de la littérature.
- **Un délai  $>$ 3 mois** : regroupe 86,28 % de nos patients généralement opérés pour des sciatiques traînantes rebelles au traitement médical.

#### **1.2-2 Les techniques chirurgicales :**

##### **a) Position du malade :**

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 genu-pectoral, 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.

**b) Technique opératoire :**

L'acte chirurgical se déroule selon les étapes suivantes :

- Malade sous anesthésie générale, intubation et ventilation.
- Position genu-pectorale parfois décubitus ventral.
- Incision cutanée, de l'aponévrose et des muscles lombaires du côté de la hernie voire section du raphé médian en cas d'incision lombosacrée médiane.
- Rugination des muscles de la gouttière para vertébrale concernés.
- Repérage de l'espace intervertébral concerné.
- Découverte des parties latérales des arcs postérieurs.
- Excision du ligament jaune pour accéder à l'espace interlamineaire.
- Abord interlamineaire éventuellement élargi par un grignotage des bords inférieurs et supérieurs des lames sus et sous-jacentes.
- Repérage de la racine et sa protection par un écartement doux pour assurer une bonne exposition de la hernie.
- Excision de la hernie après incision du LVCP si l'HD n'est pas extériorisée.
- Exploration du trou de conjugaison avec une éventuelle foraminotomie quand la racine paraît comprimée au niveau du foramen de conjugaison (racine œdématisée ou hernie foraminale).
- La voie d'abord interlamineaire peut, en cas d'insuffisance mener à pratiquer une hémi laminectomie voire une laminectomie. Cette dernière est d'emblée indiquée en cas de CLE constitutionnel associé.

- Enfin, après hémostase, fermeture plan par plan souvent sans drainage. Ce dernier pourrait être placé en cas de laminectomie puis retiré généralement le 2ème jour de l'intervention.

### 1.2-3 La voie d'abord :

Dans notre série, la voie la plus utilisée est l'abord interlameaire (76,67%) complétée selon les cas d'un grignotage des lames voire d'une laminectomie (15%). Nous avons comparé nos résultats avec ceux de la littérature.

En général, en concordance avec les séries de la littérature [55, 60, 62, 63,109], la voie la plus utilisée est l'abord interlameaire 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 [156].

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

Auteurs	Année	Voie interlameaire %	Laminectomie %	Hémilaminectomie %
AKSBI (116)	1989	47%	44%	9%
ZANBOUT (113)	1998	39%	61%	-
MANDOUR (57)	1999	62%	15%	21%
BOUMOUR (56)	2001	40%	25%	7%
FOUZI (60)	2003	81,7%	-	18,3%
MAHDANE (61)	2008	73%	19,4%	7,6%
BADDOU (62)	2013	71,2%	8,5%	7,3%
<b>Notre série</b>	<b>2021</b>	<b>76,67%</b>	<b>15%</b>	<b>8,33%</b>



## 2. Confrontation des données cliniques et radiologiques aux constantes opératoires :

### 2.1 Corrélation anatomo-clinique :

Dans notre série, l'étude clinique a permis de suspecter l'étage de la hernie discale avec une probabilité de 66,67%, ce qui rejoint les résultats de la majorité des séries [55, 62, 63, 167].

### 2.2 Corrélation TDM-chirurgie:

Dans notre série, la TDM a permis de préciser la localisation de l'HD avec une probabilité de (89,4%), rejoignant ainsi les données de la littérature.

L'erreur d'étages, les faux positifs et les faux négatifs par défaut d'exploration des plans de coupes habituels expliquent cette discordance.

**Tableau XXXV: Corrélation TDM–chirurgie selon les séries.**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Sensibilité TDM %
BELERIAUX (114)	1986	200	95
WANBOUT (63)	1998	107	63,8
BOUMOUR (55)	2001	384	88
BADDOU (62)	2013	574	81,7
OUEDRHIRI (65)	2018	280	80
Notre série	2021	120	89,4

### 2.3 La corrélation IRM chirurgie :

Dans notre étude l'IRM a permis de préciser la localisation, de la hernie discale chez l'ensemble de nos malades à 100%, ce qui rejoint également d'autres séries [56, 60, 65, 115].

Au total, le coût et l'accessibilité réduite de l'IRM font que la TDM garde une place privilégiée dans le diagnostic de l'HD. Toutefois, il est de règle de faire appel à l'IRM pour une récurrence douloureuse post–chirurgicale.

#### **2.4 La corrélation de la TDM et l'IRM :**

Dans notre série, il y a 54 patients qui ont bénéficié d'une IRM comme un moyen d'exploration radiologique en 2<sup>ème</sup> intention après avoir une TDM au premier lieu. La demande de l'IRM lombo-sacrée est justifiée par le non conclucance des résultats de la TDM, ou la discordance radio-clinique.

La majorité des patients qui ont bénéficié de 2 moyens d'exploration radiologiques présentant des résultats identiques chez 22 patients soit 52,38% alors que 20 patients ont présenté des résultats différents entre les données de la TDM et l'IRM, au niveau de l'étage et le siège de l'HD lombo-sacrée.

Les résultats de l'IRM chez ces patients sont identiques à celles de la chirurgie avec une sensibilité de 100% de l'IRM pour la détection des HD lombo-sacrées, Par contre la TDM qui a une sensibilité de 89.4% pour localiser l'étage, le siège et le coté d HD lombo-sacrée, ce qui rejoint également d'autres séries [55,58,62,65]

### **3. Evolution :**

#### **3.1 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 98.33 % de nos patients ce qui rejoint la quasi-totalité des séries de la littérature. [76, 91,109, 112,160]

La persistance de douleurs à type de lombalgies résiduelles a été notée chez 3 % à 8,5 % des cas. [55, 56, 63, 157,159] 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 [169].

### 3.2 Evolution à moyens et à long terme :

Dans l'ensemble, le devenir lointain des patients de notre série reste inconnu, malgré les premières consultations neurochirurgicales auxquelles se présentent les malades, ils sont généralement perdus de vue. Néanmoins, une évaluation à moyen terme a été effectuée.

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 : Résultats comparatifs de la chirurgie.**

Auteurs	Année	Nombre de cas	Très bonne évolution.
REVAL (117)	1993	-	80%
RICHAURD (76)	1994	984	89%
MANDOUR (62)	2000	102	83,4%
BOUMOUR (55)	2001	384	88%
BADDOU (61)	2013	574	91,3%
Notre série	2021	120	88,33%

La consultation externe de neurochirurgie est tout aussi importante pour assurer un suivi régulier mais le nombre important de perdus de vue fait que l'évolution ne peut être réellement appréciée.

### **3.3 Cas de réintervention opératoire :**

Une difficulté fréquente et grave se pose, lorsque, après une apparente guérison post-thérapeutique, les douleurs réapparaissent.

Dans ce cas il faut évoquer :

- La récurrence 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. [175] Dans notre série, 10 patients ont bénéficié d'une réintervention pour récurrence, soit 8,33 % des cas.

Nos résultats comparés à ceux de la littérature montrent que la réintervention chirurgicale rejoint aussi les autres séries dont les pourcentages étaient de 1,6% à 7,3% [75, 157, 172,173], plusieurs explications peuvent être avancées devant ce 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 paravertébraux.
- 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 [173,176].



## CONCLUSION



La hernie discale lombaire est une affection très fréquente de l'adulte. C'est l'une des causes majeures d'invalidité, par son retentissement socioprofessionnel.

La symptomatologie clinique est très évocatrice.

Un bilan radiographique est réalisé en cas de résistance au traitement médical bien conduit pendant un délai de 4 à 6 semaines, ou d'emblée dans les formes urgentes, hyperalgiques ou déficitaires compliquées.

L'imagerie morphologique actuelle du DIV est basée principalement sur la TDM et l'IRM. La connaissance de la sémiologie radiologique permet de différencier le disque normal du disque pathologique. Une approche plus globale incluant l'analyse des plateaux vertébraux adjacents et du canal rachidien a l'intérêt d'une meilleure pertinence clinique. Plusieurs études ont montré une sensibilité et fiabilité équivalentes des deux techniques à l'étage lombaire pour l'analyse de la hernie discale.

L'évolution actuelle se fait vers le développement de techniques d'IRM avancée permettant d'apporter une étude non invasive des modifications biochimiques du disque dégénératif.

Le traitement radical de référence reste la chirurgie conventionnelle, l'abord interlamineux reste l'option chirurgicale à privilégier.



## RESUMES





## 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 étalée sur une période de 3 ans entre janvier 2019 et décembre 2021 concernant 120 cas d'HD lombaire opérés au service de Neurochirurgie de L'Hôpital Militaire AVICENNE MARRAKECH et ayant eu un examen radiologique dans le service de radiologie de la même institution. Dans cette étude nous nous sommes proposés de mettre le point sur le rôle et les performances des différents moyens d'imagerie dans le diagnostic et la prise en charge des HDL, de décrire évaluer et discuter le profil radiologique en imagerie des hernies discales lombaires en comparant nos résultats avec ceux de la littérature.

Il ressort de cette étude que la majeure partie de nos patients se situe dans la tranche d'âge comprise entre 40 et 49 ans (soit 40% des cas). On note une prédominance masculine avec 71,67% des cas. Les données de l'étude clinique ont montré une prédominance de la sciatique L5 avec 39,7% des cas contre 35% pour la sciatique S1 et la latéralisation à gauche (39,16% des cas) par rapport au côté droit (31,67%). Le bilan paraclinique était basé sur la TDM lombosacrée qui a été pratiquée chez 78 patients. L'IRM a été réalisé chez 96 patients, sa précision diagnostique est évaluée à 100%.

Le traitement de référence de la hernie discale quand le traitement conservateur a échoué ou en cas d'une sciatique hyperalgique ou compliquée, est la chirurgie conventionnelle. La voie la plus utilisée est l'abord interlaminaire postérieure. (77% des cas)

Les suites opératoires étaient bonnes chez la majorité des patients (88,33% des cas) avec une évolution favorable et un rendez-vous dans 1 mois pour contrôle.

## **Abstract:**

The lumbar disc herniation represents a problem of the public health, by its frequency and its socio-professional repercussion.

Our work is a retrospective study spread over a period of 3 years between January 2019 and december 2021 concerning 120cases of lumbar HD operated in department of Neurosurgery of the AVICENNA Military Hospital of MARRAKECH and having had a radiological examination in the radiology department of the same institution. In this study we proposed to review the role and performance of the different means of imaging in the diagnosis and management of HDL, to describe, evaluate and discuss the radiological profile in imaging of lumbar disc herniations by comparing our results with those of the literature.

It comes out from this study that the majority of our patients is in the age bracket ranging between 40 and 49 years (40% of cases). We note a male ascendancy with 71,67% of the cases.

The data of the clinical study showed a predominance of L5 sciatica with 39,17% of cases against 35% for S1 sciatica and lateralization on the left (39,16%) compared to the right side (31,67%). The assessment paraclinic is dominated by Magnetic resonance imaging which was practiced at 96 patients. its diagnostic precision is about 100%. CT scan has been practiced at 78 patients, its diagnostic precision is about 89,4%.

The treatment of reference of the lumbar disc herniation, when the preserving treatment failed or in the event of complicated sciatica of a driving deficit or a cauda equine syndrome is the conventional surgery. The surgical approach is the most often posterior interlaminary. (88,33%) The postoperative course was good in all patients, with a favorable evolution and an appointment in 1 month for control.

## ملخص

الفتق القرصي القطني بتواتره و تأثيره الإجماعي و العملي يمثل مشكل للصحة العمومية.

عملنا هذا عبارة عن دراسة إسترجاعية امتدت علي فترة سنتين و شهرين بين يناير 2019 و دجنبر 2021 بخصوص 120 حالة فتق قرصي قطني أجريت لهم جراحة بمصلحة جراحة الدماغ و الأعصاب بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش و بعد إجراء فحص إشعاعي في مصلحة الأشعة من نفس المؤسسة.

و يستنتج من أن عمر غالبية مرضانا يتراوح بين 40 و 49 سنة ( أي %40 من الحالات) هناك غالبية للذكور بنسبة 71.67 % من الحالات.

من معطيات الدراسة السريرية تبين أن غلبة الأسكي L5 ب 39.7 % من الحالات مقابل 35 % بالنسبة الأسكي S1 و خو في الغالب بالجانب الأيسر بنسبة 39.7% مقارنة بالجانب الأيمن 31.67%. إعتد الكشف الشبه السريري بشكل أساسي على التصوير المقطعي المحوسب الذي تم إجراءه على 78 مريضاً. تم إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي علي 96 مريضاً، و تم تقييم دقته التشخيصية بنسبة 100%.

العلاج المرجعي للفتق القرصي عندما يكون العلاج المحافظ بدون نتيجة أو عند تطور الأسكي إلى اضطرابات كية معقدة و استعجالية هو الجراحة التقليدية.

المآتي الجراحي المتبع في الغالب يكون بين الصحيفة الفقرية الخلفية 77%.

كانت دورة من بعد الجراحة جيدة عند اغلبية المرضى بنسبة 88.33%، مع تطور إيجابي و موعده في شهر واحد للمراقبة



# ANNEXES



## FICHE D'EXPLOITATION

### Identité :

-Nom et prénom :

-Age :

-Sexe : F

M

-Profession : Fonctionnaire  civil militaire gendarme  
forces auxilliaires

Retraité non fonctionnaire

### Antécédents :

#### **Facteurs déclenchants :**

Effort de soulèvement :

Traumatisme direct :

Spontané :

Sport :

### Clinique :

-Mode de début : Brutal  Progressif

-Durée d'évolution :

-Trajet radiculaire : L5  S1   
L1  L2   
L3  L4

-Signes physiques :

Attitude antalgique : Absent  Présent

Raideur lombaire : Absent  Présent

Signe de la sonnette : Absent  Présent

- |                            |         |          |         |
|----------------------------|---------|----------|---------|
| • Signe de Lasègue :       | Absent  |          | Présent |
| • Motricité aux MI :       | Normale | Diminuée | Abolie  |
| • Sensibilité aux MI :     | Normale | Diminuée | Abolie  |
| • ROT :                    | Normal  | Diminué  | Aboli   |
| • Troubles sphinctériens   | Absent  |          | Présent |
| • Amyotrophie : present    |         |          | absent  |
| -Radiculalgie hyperalgique |         |          |         |
| -claudications.            |         |          |         |
| -queue de cheval           |         |          |         |

Paraclinique :

**1/Radiographie stantard du rachis lombosacré :**

- incidence :
- Normale :
- Pincement discale :
- Baillement postérieur :
- Lombalisation S1
- Sacralisation L5 :
- attitude scolioitique :

*2/La tomodynamométrie (TDM) du rachis lombosacré :*

- |                         |                    |                  |
|-------------------------|--------------------|------------------|
| <b>Hernie discale :</b> | Oui                | Non              |
| <b>Niveau d'HD :</b>    | L4-L5              | L5-S1            |
|                         | L2-L3              | L1-L2            |
|                         | L3-L4              |                  |
| <b>Siège :</b>          | Droite             | Gauche           |
|                         |                    | bilatérale       |
| <b>Latéralité :</b>     | Médiane            | Paramédiane      |
|                         | Foraminale         | Extra-foraminale |
|                         | Exclue             |                  |
|                         | Sous-ligamentaire  |                  |
|                         | Trans-ligamentaire |                  |

Migrée  
rompue

**HD multiples :**

**Discopathies associées :**

**3/IRM rachidienne :**

Indication :

Hernie discale :

Oui

Non

Niveau d'HD :

L4-L5

L5-S1

L1-L2

L2-L3

L3-L4

Siège :

Droite

Gauche

BILATERALE

Latéralité :

Médiane

Paramédiane

Foraminale

Extra-foraminale

Migrée

Exclue

Transligamentaire

Sous ligamentaire

HD multiples

Discopathies associées:

**4/Explorations neurophysiologiques :**

Électromyogramme :

Fait

Non Fait

\*Vitesse de conduction :

Normale

Diminuée

\*Souffrance radiculaire :

Présente

Absente

\*Autres anomalies :

\*Résultats :

Traitement :

\***Médical** : repos antalgique AINS myorelaxant

\**Cure chirurgicale de l'HDL :*

- Abord
- Interlamair
- epostérieur
- 
- Hémi-  
laminectomie  
Laminectomie
- Foraminectomie-  
complémentaire

*Indications :*

- Siatique hyperalgique et rebelle au  
Traitement médical
- Echec d'un traitement médical bien conduit
- Siatique compliquée

EVOLUTION :

Suites post- opératoires : tres bonnes      bonnes      mauvaises

Recidive :    oui                      non

Recul :        oui                      non

Fibrose :     oui                      non





# BIBLIOGRAPHIE



**[1] GOUPILLE P.**

Causes des échecs de la chirurgie discale.  
Rev.rhum., 2008, vol.63, n°:4, p.255 à 260

**[2] Tortora G., Grabowski S.**

Principe d'anatomie et de physiologie Edition n° 3 214- 227. 2001.

**[3] 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

**[4] Atlas de poche d'anatomie 4ème édition Werner Platzer 2005 ; 36-37**

**[5] Netter FH. Dos et moelle spinale. Atlas d'Anatomie Humaine, Traduction Kamina P.,3ème édition, Masson, 2004.**

**[6] Gallois, M., Japiot, M.**

Architecture intérieure des vertébrés (statique et physiologie de la colonne vertébrale). Rev Chirurgie. 1925 ;63 :687-708.

**[7] Nikolai Bogduk.**

Anatomie clinique et radiologique du rachis lombal 2E ÉDITION FRANÇAISE ;Chapitre 1

**[8] Bouchet A, Cuilleret J. Eds.**

Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, volume 4. Editions SIMEP, Paris, 1991

**[9] Runge M.**

Rachis lombaire : données anatomiques. Encycl Méd Chir Radiodiagnostic - Squelette Normal, 1998, 30: 650-A-10: 9p.

**[10] Association kyste de Tarlov. [En ligne].; 2017 Disponible :**

<http://www.associationkystedetarlov.com/album-photos/divers/coupetransversale-de-moelle-epiniere.html>

**[11] Wall EJ, Cohen MS, Massie JB, Rydevik B, Garfin SR.**

Cauda equina anatomy I: intrathecal nerve root organization. micro 1990, 15: 1244-1247

**[12] 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

**[13] 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

**[14] Cha F, Bonafe A, Manelfe C.**

Rachis lombo-sacré : pathologie discale. Encycl Méd Chir Radiodiagnosticneuroradiologie-appareil locomoteur 1995 ; 31-673-E-10 : 8p

**[15] Chauhan R.**

Cauda equina syndrome. Br J Hosp Med 1994, 4: 193.

- [16]. **RANOU F, POIRAUDEAU S, MAYOUX-BENHAMOU M, REVELM**  
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie, biologie, physiologie et biomécanique. Encycl Med Chir, Rhumatologie orthopédie (1) 2004, 15-840-A-10.
- [17] **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
- [18] **GOUPILLE PHILLIPE**  
Lombosciatique, la théorie mécanique remise en cause. Revue du praticien tome 12, n°432. 5 Octobre 1998.
- [19] **RYCKEWERT ANTOINE**  
Détérioration structurale des disques intervertébraux. Rhumatologie. Pathologie osseuse et articulaire, 5ème tirage, 1994.
- [20] **STOFFEL VINCENT**  
Radiculalgies crurales et sciatiques discales, bientôt au tableau des maladies professionnelles. Revue du praticien, tome 12, n°437 du 9 novembre 1998.
- [21] **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.
- [22] **Shapiro S.**  
Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. Neurosurgery 1993, 32: 743-746
- [23] **Hamard S.**  
Syndrome de la queue de cheval par hernie discale : revue de la littérature et apport d'une série de 21 cas. Thèse Méd Besançon 1995. N°46. 160p
- [24] **Fardon DF, Milette PC.**  
Nomenclature and classification of lumbar disc pathology. Spine 2001;26: E93- E113
- [25] **Laredo JD, Abi-Ayad A.**  
  
Affections mécaniques et dégénératives du rachis lombaire. In : Imagerie ostéoarticulaire pathologie locale. Paris : Médecine-Sciences Flammarion ; 1998. p. 847-938
- [26] **Schubiger O, Valvanis A, Hollman J.**  
CT of the intervertebral foramina. Neuroradiology 1984; 26:439-44
- [27] **Yamashita K, Hiroshima K, Kurata A.**  
Gadolinium-DTPA-enhanced magnetic resonance imaging of a sequestered lumbar intervertebral disc and its correlation with pathologic findings. J Spine, 1994, 19:479-82

**[28] Runge M. Rachis lombaire :**

Rachis lombaire : examen radiologique standard.

Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris) 1998, Radiodiagnostic-Squelette normal : 30 – 650-B-10,11p.

**[29] OUMOU MAIGA**

Explorations radiologiques des lombosciatiques dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du centre hospitalier universitaire GABRIEL TOURE ; Thèse médecine Bamako 2014 n°14M146

**[30] M. Runge, J.-F. Bonneville**

Radioanatomie du rachis lombaire en imagerie conventionnelle ; EMC Radiologie et imagerie médicale – musculosquelettique – neurologique – maxillofaciale ; 30-650-A-10

**[31] Kao CC, Winkler SS, Turner JH**

Synovial cyst of spinal facet. Case report. J Neurosurg 41:372-376

**[32] P. Vandermarcq, P. Ardilouze**

Rachis lombosacré. Pathologie discale ;

EMC Radiologie et imagerie médicale – musculosquelettique – neurologique – maxillofaciale ; 31-673-E-10

**[33] M. Runge, J.-F. Bonneville**

Radioanatomie du rachis lombaire : imagerie en coupe ; EMC Radiologie et imagerie médicale – musculosquelettique – neurologique – maxillofaciale ; 30-650-A-11

**[34] J-L. Drapé et al**

Examens d'imagerie dans la pathologie lombaire dégénérative Service de radiologie B, centre hospitalier Cochin, Université Paris V, 27, rue du FaubourgSaint-Jacques, Elsevier Masson 75014 Paris, France 379-381

**[35] Runge M.**

Rachis lombaire : imagerie par résonance magnétique. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris) 1998, Radiodiagnostic-Squelette normal : 30 – 650-E-10,11p.

**[36] Pech P, Haughton VM.**

Lumbar intervertebral disk: Correlative MR and anatomic study. Radiology 1985;156:699-701

**[37] Modic MT, Herfkens RJ.**

Intervertebral disk: Normal age-related changes in MR signal intensity. Radiology 1990;177:332-4.

**[38] Aguila LA, Piraino DW, Modic MT, Dudley AW, Duchesneau PM, Weinstein MA.**

The intranuclear cleft of the intervertebral disc: magnetic resonance imaging. Radiology 1985;155:155-8

**[39] Dillon WP, Kaseff LG, Knackstedt VE, Osborn AG.**

CT and differential diagnosis of the extruded lumbar disk. J Comput Assist Tomogr 1983; 7:969-75

- [40] Bonneville JF, Runge M, Cattin F, Poteleon M, Tang YS.  
Extraforaminal lumbar disc herniation: CT demonstration of Sharpey's fibers avulsion. *Neuroradiology* 1989;31:71-4.
- [41] Beauvais C, Wybier M, Chazerain P, Harboun M, Liote F, Roucoules J, Koeger A C, Bellaiche L, Orcel P, Bardin T, Zira J M, Laredo J D  
Valeur pronostique du scanner précoce chez les patients souffrant de radiculalgie commune par hernie discale lombaire. Étude prospective. *Revue du rhumatisme* 2003 ; 70, 3,246-252
- [42] Schellinger D, Manz HJ, Vidic B, Patronas NJ, Deveikis JP, MurakiAS,et al.  
Disk fragment migration. *Radiology* 1990;175:831-6
- [43] Silverman CS, Lenchik L, Shimkin PM, Lipow KL.  
The value of MR in differentiating sugligamentous from supraligamentous lumbar disc herniations. *AJNR Am J Neuroradiol* 1995;16:571-9.
- [44] Mathieu P, Wybier M, Morvan G, Nizard R, Busson J, Aubart F.  
Diagnostic scannographique des hernies discales lombaires transligamentaires. Description d'un signe à propos de 51 cas opérés - Revue de la littérature. In: *Le rachis lombaire dégénératif*. Montpellier: Sauramps Médical; 1998. p. 249- 59
- [45] Fries JW, Abodeely DA, Vijungco JG, Yeager VL, Gaffey WR.  
Computed tomography of herniated and extruded nucleus pulposus. *J Comput Assist Tomogr* 1982;6:874-87.
- [46] Arrivé L.  
*Imagerie médicale pour le clinicien*. Elsevier Masson; 2012. 416p [47] Millette PC. The proper terminology for reporting lumbar intervertebral diskdisorders. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:1859-66
- [48] Pfirrmann CW, Metzdorf A, Zanetti M, et al.  
Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disk degeneration. *Spine* 2001;26:1873-8.
- [49] Griffith JF, Wang YX, Antonio GE, et al.  
Modified Pfirrmann grading system for lumbar intervertebral disk degeneration. *Spine* 2007;32:E708-12.
- [50] Zhang, Y., Chee, A., Thonar, E. J.-M. A. & An, H. S. **Intervertebral Disk Repair by Protein, Gene, or Cell Injection: A Framework for Rehabilitation-Focused Biologics in the Spine**. *PM&R* 3, S88-S94 (2011).
- [51] BERNEY J, JEAN PRETRE M, KOSTLI A :  
Facteurs épidémiologiques de la hernie discale lombaire. *Jr neurochirurgie*. 36, 354-65,1990.
- [52] Priscilla Maingre  
Hernie discale : quand nos «amortisseurs» ne fonctionnent plus *Le matin | Maroc |* 09/07/2013
- [53] HAJJAJI-HASSOUNI N  
Les sciatiques. *Journal du praticien -tome XII-N 3-p : 13-16*, Janvier 2002

- [54] CONFORTI H, SCUOTTO A, MURAS I, CERVONE DE MARTLNOM RIICCI OV, BERNINI F.P :  
Les hernies discales des adolescents. J.neuro radio 1993, 20,60,69.
- [55] GUYOT-DROUOT MARIE -HELENE, BERNARD CORTET, BERNARD DELCAMNE :  
Spondylodiscites. Revue du praticien, tome 10, n 343,27 Mai 1996.
- [56] BOUMOUR.S  
Sciatique par hernie discale au service de neurochirurgie du CHU Ibn Rochd de Casablanca (À propos de 384cas). Thèse. Méd, Casablanca, 2001, n°: 105
- [57] AESH B, DEWEIK A, JANM Etude d'une série homogène de 434 hernies discales lombaires opérées. Rev. Med. Tours, 1993, P 10.
- [58] BEJIAI  
Factors predicting outcomes of mechanical sciatica: A review of 1092 cases. Joint Bone Spine, (2004), Vol 70, 567-571.
- [59] DAUMAS L.  
Résultats du traitement chirurgical de la sciatique par hernie discale (À propos de 191 cas). Thèse Méd, Paris XI, 5077; 1993.
- [60] 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
- [61] 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
- [62] 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
- [63] M. BOUCHAKOUR  
Hernie discale lombaire et sciatique : point de vue d'un neurochirurgien. Journal de Neurochirurgie Novembre 2012 N°16 17
- [64] 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
- [65] 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
- [66] YOUNES.M  
Prevalence and risk factors of disk-related sciatica in an urban population in Tunisia. Joint Bone Spine 73 (2006):927-931

**[67] MAIGNE JY, MARTYM**

Faut-il examiner cliniquement les patients atteints de sciatique commune. Revue de Rhumatisme 71 (2004) :S72–S76.

**[68] SUK KS, LEE HM, MOON SH et al**

Lumbosacral list by lumbar discherniation. Spine 2001; 26:667–7

**[69] 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

**[70] LECLERE A, TUBACH F, LANDRE MF, OZGULERA**

Personal and occupational predictors of sciatica in the GAZEL Cohort. Occup Med (Lond) 2003, 53:384–91.

**[71] 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.

**[72] 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

**[73] 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

**[74] REVELM**

Sciatiques et autres lomboradiculalgies discales. Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur, 15–840–D–10.

**[75] RAFAI M**

La corrélation anatomo–radio–chirurgie dans les sciatiques. Thèse Méd, Casablanca, 1992, n°:325

**[76] LAZORTHES Y, RICHAUD J, ROGUER B :**

Sciatiques chirurgicales et chimionucléolyse. Neurochirurgie, 1985,31:471– 493.

**[77] GANDIN J, LAMOUREUX G, BOYE P, GANDINR**

Bilan critique du traitement chirurgical de 600 lombosciatiques. Orientation diagnostique et thérapeutique. Chirurgie, 1982, 108: 311–321.

**[78] MILLER J.A.A , SCHMATZ C**

Lumbar disc degeneration: 600 Autopsy specimens. Spine, 1988, 13:173 –178

**[79] DREISER RL, MAIEU E, GHOZLAN R, BOURGEOIS P**

Etude épidémiologique des stratégies diagnostiques et thérapeutiques dans les lombalgies et dorsalgies subaiguë et chronique en médecine ambulatoire. Comparaison des attitudes en médecine générale et en rhumatologie. Rev. Rhum., 1997, 64, 1: 27–36. 48

**[80] BONTOUX D, ALCALAY M, DEBIAIS F, GARROUSTEO**

Traitement des hernies discales lombaires par injection intra discale de chymopapaine ou d'hexacetomide de triamcinolone. Etude comparée de 80 cas. Rev Rhum, 1990, 57,4. 327–331

**[81] LENA SHAHBANDAR, JOELPRESS**

Diagnosis and nonoperative management of lumbar disk herniation. Oper Tech Sports Med, 2005, 13: 114-121

**[82] COTTEN A, LUDIG T, BLUM A**

Imagerie du rachis lombaire. J. Radiol 183 -N° 9-C2-sept 2002, 1149-1159.

[83] 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.

**[84] 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

**[85] 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

**[86] BONNEVILLE J.I, DIETEMANN J. L**

L'imagerie dans les sciatiques. Rev. Praticien, 1992, 42, 5 : 554-566.

**[87] Louis R, GoutallierD.**

Fractures instables du rachis (symposium). Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1977, 63:415-81.

**[88] RENIER JC, BAUTOU XL**

Le disque intervertébral lombaire, son rôle physiologique, les conséquences de sa détérioration. Encycl Méd Chir ; Appareil locomoteur, 15-840-A-10, 3-1984 :1-17.

**[89] MANELFE C**

Imagerie du rachis et de la moelle. Paris, Vigotet, 1988

**[90] WACKENHEM A, DIETMANN JL**

Radiodiagnostic du rachis lombaire. Paris, Masson,1987

**[91] JACKSON RP, CAINE JE, JACOBS R, COOPERBP**

The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus pulposus: A comparison of computed tomography (CT); Myelography and magnetic resonance magine. Spine 1989, 14:1362-1367

**[92] Goscinski I, Ulatowski S, Urbanik A.**

Comparison of theclinical usefulness of magnetic resonance (MR), computertomography (CT) and radiculography (R) in diagnosticlumbar discopathy. Przegl Lek 2001;58:885-8

**[93] Janssen ME, Bertrand SL, Joe C, et al.**

Lumbar herniated disk disease: comparison of MRI, myelography, and postmyelographic CT scan with surgical findings. Orthopedics1994;17:121-7.

**[94] Forristall RM, Marsh HO, Pay NT.**

Magnetic resonance imaging and contrast CT of the lumbar spine. Comparison of diagnostic methods and correlation with surgical find-ings. Spine 1988;13:1049-54



- [95] Pevsner PH, Ondra S, Radcliff W, et al.  
Magnetic resonance imaging of the lumbar spine. A comparison with computed tomography and myelography. *Acta Radiol Suppl* 1986;369:706-7.
- [96] Albeck MJ, Hilden J, Kjear L, et al.  
A controlled comparison of myelography, computed tomography and magnetic resonance imaging in clinically suspected lumbar disc herniation. *Spine* 1995;20:443-8
- [97] Tullberg T, Grane P, Rydberg J, et al.  
Comparison of contrast-enhanced computed tomography and gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging one year after lumbar discectomy. *Spine* 1994;19:183-8.
- [98] Thornbury JR, Fryback DG, Turski, PA, et al.  
Disk-caused nerve compression in patients with acute low-back pain: diagnosis with MR, CT myelography and plain CT. *Radiology* 1993;186:731-8.
- [99] Jackson RP, Cain JE, Jacobs RR, et al.  
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.
- [100] Dellerud R, Johansen JG, Johnsen UL, et al.  
Differentiation between contained and non-contained lumbar disk hernias by CT and MR imaging. *Acta Radiol* 1995; 36:491-6
- [101] Patel N.  
Surgical disorders of the thoracic and lumbar spine: a guide for neurologists. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;73(Suppl. I):i42-8.
- [102] Milette PC.  
Classification, diagnostic imaging, and imaging characterization of a lumbar herniated disk. *Radiol Clin NAm* 2000;38:1267-92.
- [103] Herzog RJ.  
The radiologic assessment for a lumbar disc herniation. *Spine* 1996;21(24S):19S-38S.
- [104] 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
- [105] A. Blamoutier, J.-C.  
La Hernie discale lombaire : diagnostic et traitement L'arthroscopie Publié January 1, 2015. Pages 164-172. ©2015.
- [106] R. Juvin.  
Analyse critique de la théorie et de la pratique des infiltrations épidurales et péri radiculaires lombaires. *La Lettre du Rhumatologue* -n° 244 - septembre 1998.

**[107] Chazerain.P.**

La corticothérapie locale dans le traitement des lombosciatiques. Presse méd, Vol 27, N° 6, Février 1998, p : 279 –27.

**[108] 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 foraminal. J. Radiol Vol 80 –N° 9 –Septembre 1999, p : 917–917.

**[109] 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.

**[110] BEAUVAISCATHERINE.**

Pronostic value in radiculopathy due to lumbar intervertebral disk herniation, a prospective study. Joint Bone Spine, 2003, Vol 70, 246–252.

**[111] PALAZZO E, KAHNMF.**

Sciatique : Traitements non chirurgicaux des sciatiques discales. Rev. Prat, 1992, 42, 5:573–578

**[112] FIELDING WJ, ALTONGY JF.**

Hernie discale Pathol. Chir, ED 18: 411–425.

**[113] ZANBOUT.Y**

Sciatique par hernies discales à l'hôpital Mohammed de Tanger (À propos de 107 cas). Thèse Méd, Casablanca, 1998, n° :113

**[114] BALERIAUX D, RODESCH, BROTCIJI Hernie discale lombaire :**

Apport de la tomodensitométrie. Tomodensitométrie, corps entier, 1986: 480–486

**[115] DEGOS C.F**

Sciatique pour la pratique. Rev. Prat.1992 ,42 ,5 :587–589

**[116]. AKSBI T**

La sciatique commune discale A propos de 255 cas. Thèse Méd, Rabat, 1989, n° :29

**[117]. 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.

**[118]. VALLS Isabelle, Saraux Alain, Khoreichi Abdeljalil, GoupillePhillipe**

Existe-t-il des critères prédictifs de la réalisation d'un geste radical au décours d'unehospitalisation pour lombosciatique. Rev Rhum, 2001, 68: 57–66

---

## 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





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

أطروحة رقم 200

سنة 2023

أهمية التصوير الطبي في الفتق القرصي القطني  
في قسم علم الأشعة بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش  
(بصدد 120 حالة)

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/07/03

من طرف

السيد يوسف عمير

المزداد في 24 أبريل 1996 بالعيون

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الفتق الغضروفي – ألم الظهر القطني – النواة اللبية – الحلقة الليفية – التصوير المقطعي المحوسب – التصوير بالرنين المغناطيسي

اللجنة

الرئيس

ح. قصيف

السيد

أستاذ مبرز في امراض الطب الباطني

م عبد الله

السيد

المشرف

أستاذ مبرز في علم الاشعة

ن. هامون

السيد

الحكم

أستاذ مبرز في علم الاشعة