



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

Année 2025

Thèse N°138

Le traitement par la radio-chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 09/04/2025

PAR

MLLE. KHAWLA MOUHSSINE

Née LE 04 /03/1999 à Ouarzazate

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Tumeurs de la vessie- radiochimiothérapie- tumeur inextirpable

JURY

Mme. **M. ELKOUCHANI**

Professeur d'oncologie médicale

PRÉSIDENTE

Mr. **I. Sarf**

Professeur Chirurgie urologique

RAPPORTEUR

Mr. **M.A. LAKMICH**

Professeur de Chirurgie urologique

Mr. **F. HAJI**

Professeur de Chirurgie urologique

Mr. **I. Saadi**

Professeur d'oncologie médicale

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ
لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ
وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ }

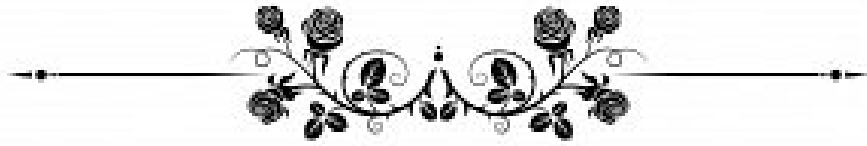


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



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
MARRAKE

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

ADMINISTRATION

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

LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS
PERMANANT

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialités
1	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
2	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
3	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
4	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
5	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
6	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
7	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
8	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
9	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation

20	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
28	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
29	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
30	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
31	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
32	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
33	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
34	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
35	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
36	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
37	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
38	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
39	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
40	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
43	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
44	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
45	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
46	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
47	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
48	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
49	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
50	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
51	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
52	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
53	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
54	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques

55	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
56	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
57	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
58	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
59	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
60	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anésthésie-réanimation
61	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anésthésie réanimation
62	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
63	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
64	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
65	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
66	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
67	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
68	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
69	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
70	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
71	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
72	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
73	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
74	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
75	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
76	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
77	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
78	BOURRAHOUE Aicha	P.E.S	Pédiatrie
79	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
80	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
81	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
82	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
83	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
84	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
85	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
86	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
87	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
88	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
89	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie

90	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
91	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
92	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
93	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
94	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
95	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
96	BELKHOUE Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
97	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
98	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
99	RADA Noureddine	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	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
104	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
105	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
106	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
107	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
108	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
109	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
110	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
111	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
112	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
113	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
114	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
115	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
116	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
117	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
118	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
119	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
120	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
121	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
122	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
123	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
124	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale

125	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
126	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
127	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
128	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
129	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
130	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
131	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
132	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
133	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
134	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
135	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
136	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
137	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
138	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
139	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
140	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
141	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
142	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
143	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
144	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation
145	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
146	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
147	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
148	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
149	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
150	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
151	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
152	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
153	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
154	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
155	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
156	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie

157	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
158	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie–patologique
159	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
160	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo–phtisiologie
161	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
162	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
163	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
164	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
165	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
166	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio–organique
167	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
168	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
169	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
170	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro–entérologie
171	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
172	MAOUJOUD Omar	Pr Ag	Néphrologie
173	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d’urgence et de catastrophe
174	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
175	EL– AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto–rhino–laryngologie
176	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
177	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
178	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
179	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
180	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
181	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
182	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
183	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
184	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
185	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
186	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
187	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
188	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie
189	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
190	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
191	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro–entérologie

192	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
193	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
194	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
195	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
196	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
197	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
198	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ag	Pédiatrie
199	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
200	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
201	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
202	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
203	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
204	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
205	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
206	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
207	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
208	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
209	AABBASSI Bouchra	MC	Pédopsychiatrie
210	DOUIREK Fouzia	MC	Anesthésie-réanimation
211	SAHRAOUI Houssam Eddine	MC	Anesthésie-réanimation
212	RHEZALI Manal	MC	Anesthésie-réanimation
213	ABALLA Najoua	MC	Chirurgie pédiatrique
214	MOUGUI Ahmed	MC	Rhumatologie
215	ZOUITA Btissam	MC	Radiologie
216	HAZIME Raja	MC	Immunologie
217	SALLAHI Hicham	MC	Traumatologie-orthopédie
218	BENCHAFAI Ilias	MC	Oto-rhino-laryngologie
219	EL JADI Hamza	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
220	AZAMI Mohamed Amine	MC	Anatomie pathologique
221	FASSI FIHRI Mohamed jawad	MC	Chirurgie générale
222	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
223	AMINE Abdellah	MC	Cardiologie
224	CHETOUI Abdelkhalek	MC	Cardiologie
225	WARDA Karima	MC	Microbiologie
226	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique

227	ROUKHSI Redouane	MC	Radiologie
228	ARROB Adil	MC	Chirurgie réparatrice et plastique
229	SBAAI Mohammed	MC	Parasitologie-mycologie
230	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
231	SBAI Asma	MC	Informatique
232	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
233	MOULINE Souhail	MC	Microbiologie-virologie
234	AZIZI Mounia	MC	Néphrologie
235	BOUHAMIDI Ahmed	MC	Dermatologie
236	YANISSE Siham	MC	Pharmacie galénique
237	DOULHOUSNE Hassan	MC	Radiologie
238	KHALLIKANE Said	MC	Anesthésie-réanimation
239	BENAMEUR Yassir	MC	Médecine nucléaire
240	ZIRAOUI Oualid	MC	Chimie thérapeutique
241	IDALENE Malika	MC	Maladies infectieuses
242	LACHHAB Zineb	MC	Pharmacognosie
243	ABOUDOURIB Maryem	MC	Dermatologie
244	AHBALA Tariq	MC	Chirurgie générale
245	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
246	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie-réanimation
247	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
248	FIKRI Oussama	MC	Pneumo-phtisiologie
249	EL HAMDAOUI Omar	MC	Toxicologie
250	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
251	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato-orthopédie
252	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
253	JEBRANE Ilham	MC	Pharmacologie
254	LAKHDAR Youssef	MC	Oto-rhino-laryngologie
255	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
256	AIT LHAI El Houssaine	MC	Ophtalmologie
257	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	MC	Chirurgie générale
258	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
259	AHMANNNA Hussein-choukri	MC	Radiologie
260	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
261	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie

262	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
263	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique
264	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
265	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation
266	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
267	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
268	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
269	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
270	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
271	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
272	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
273	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
274	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
275	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
276	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
277	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie
278	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
279	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
280	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation
281	BENDAOUD Layla	MC	Dermatologie
282	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
283	CHATAR Achraf	MC	Urologie
284	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
285	HOUMAIID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
286	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
287	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
288	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
289	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
290	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
291	IRAQI HOUSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique
292	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
293	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
294	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
295	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
296	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale

297	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
298	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie
299	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
300	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale
301	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
302	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
303	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie
304	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
305	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie
306	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
307	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
308	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
309	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
310	DAFIR Kenza	MC	Génétique
311	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
312	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
313	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
314	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
315	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
316	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
317	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
318	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique
319	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
320	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
321	JENDOUI Omar	MC	Urologie
322	MANSOURI Maria	MC	Génétique
323	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
324	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
325	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
326	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
327	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie
328	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
329	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie
330	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
331	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie

332	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
333	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
334	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
335	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
336	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
337	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie
338	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
339	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
340	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
341	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
342	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie
343	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
344	TOURAIF Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
345	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
346	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
347	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
348	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
349	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
350	TLEMCANI Younes	MC	Ophtalmologie
351	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
352	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie
353	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
354	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
355	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie
356	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
357	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
358	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
359	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
360	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
361	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie
362	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
363	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique
364	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
365	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
366	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
367	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
368	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique

369	ELKHETTAB Fatimazahra	MC	Anesthésie-réanimation
370	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
371	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
372	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire

LISTE ARRETEE LE 03/02/2025



« 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. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse ...





Tout d'abord à Allah,

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه حمد خلقك ورضى نفسك
وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك
الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على
نعمتك

*Au bon Dieu tout puissant, qui m'a inspiré, qui m'a guidé
dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenu louanges
et remerciements pour votre clémence et miséricorde « Qu'il
nous couvre de sa bénédiction ». AMEN!*

À ma très chère mère, mon amour universel :

Fatima Marouani

Que serait ma vie sans toi maman chérie ? Nourri par tes qualités, et comblé de ton amour, Tu es ma source inépuisable de tendresse, de patience et de puissance Tu es la lumière qui jaillit dans mes jours et mes soirs. Tu es la lionne qui me relève avec patience quand je tombe et j'abandonne. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes ces longues années de mes études, Tu as usé de ta santé par tant de sacrifices... J'en suis tellement reconnaissante. Aucun mot ne décrira jamais assez la formidable mère que tu es. Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder bonne santé et longévité afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Je te dédie ce travail en gage de ma profonde reconnaissance et d'une tendre affection, Je t'aime fort ma Reine.

À ma très cher Papa, mon amour éternel:

Abderrahmane Mouhssine

De tous les pères, tu es le meilleur mon papa. Quoique je puisse dire ou écrire, je ne pourrais jamais exprimer ma grande affection, ma profonde reconnaissance et ma fierté d'être ton fille Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, tendresse, dévouement et perfection. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme. Tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un grand soutien tout au long de ma vie, Je te dédie ce travail, le fruit de toutes tes peines et tes efforts, et je profite de cette occasion, pour te remercier de tout mon cœur, et te dire que je t'aime. J'espère qu'en ce jour, l'un de tes rêves se réalise à travers moi. Puisse Dieu te préserver et te procurer Longue vie, bonne santé et bonheur.

À Mon très cher frère : Abdessamad Mouhssine

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.

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.

A mes très aimables sœurs: Soumia et Hafssa Mouhssine

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous.

Je vous remercie énormément mes chères sœurs pour votre soutien, votre aide et votre générosité qui ont été pour moi une source de courage et de confiance.

Et j'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous. Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité. Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

Sachez que je serais toujours là pour vous ... Je vous aime fort, infiniment et éternellement.

A mon petit frère: Salah Eddine Mouhssine

A tous les moments agréables passés ensemble, à tous nos rires et nos disputes. Tout est gravé au plus profond de ma mémoire, témoin de notre amour et de notre complicité.

Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue.

J'implore Dieu qu'il t'apporte tout le bonheur et ta réussite et t'aide à réaliser tous tes rêves. Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.

A mes chères grand-mères Brika, Ezzahra, Mes chères grand-pères

Ahmed et Mohammed

Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

A Mes cousins et cousines, A Tous les Membres de ma famille

Veuillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien, encouragement et affection. J'espère que vous trouverez à travers ce travail, le témoignage de mes sentiments sincères de mes vœux de santé et de bonheur.

A ma Confidente Oumaima Belghadbane

A toi ma confidente, mon amie, mon épaule, tu es la personne avec qui j'aime discuter, à qui je fais confiance, et à qui je peux me confier sans avoir le stress que tout le monde le sache, car je sais qu'avec toi, mes secrets sont en sécurité et que jamais ils seront dévoilés. Depuis le jour quand c'est rencontrer tu es devenue indispensable. Quand je suis dans un pétrin, tu es toujours là pour m'aider m'en sortir, quand je vais mal tu me réconfortes, tu me rends plus forte, tu es une fille en or, je t'adore.

A mon adorable Maria Mahtam

A mon aimable amie, ensemble, on a tout partagé, nos délires, nos peines, nos problèmes, nos folies, et je suis tellement contente de t'avoir dans ma vie. Merci d'être sur la même longueur d'onde que moi, merci de me connaître mieux que je ne me connais-moi-même, merci d'avoir tout laissé tomber chaque fois que j'avais besoin et d'être venu à mon aide. Et enfin merci de me faire tellement rire. La, je ne personne qui obtient mon sens de l'humour comme toi, j'espère encore que nous aurons cent ans à rire des choses les plus stupides.

A ma meilleur amie Samia Rafai

Tu es ma meilleure amie et sa pour la vie, je t'aime comme une sœur, quand je raconte ma vie à quelqu'un c'est obliger que je parle de toi, parce que c'est avec toi que j'ai vécue mes premiers et mes plus beaux délires. Tu me fais sourire quand il m'arrive le pire des trucs, tu ma soutenue quand rien n'aller. Je veille sur toi, comme tu veille sur moi. Tu as la meilleure place dans mon cœur, et je suis fière de dire que toi et moi sa n'a pas de fin, je t'aime.

A mon meilleur ami Mohammed El Bouardi

Tu as toujours été là pour moi, à me soutenir. Ta bonté, ton précieux soutien, ton encouragement tout au long de mes années d'étude, ton amour et ton affection, ont été pour moi l'exemple de persévérance. Je trouve en toi le conseil d'un frère et le soutien d'un ami. La complicité qu'il y a entre nous fait que t'es mon confident. Tu comptes énormément pour moi. Que Dieu te protège.

A ma douce Ibtihal Mouatarif

A tous les moments agréables qu'on a passés ensemble, à tous nos éclats de rire, nos bêtises. Tout est gravé dans le plus profond de ma mémoire, témoin de notre forte amitié. Tu es vraiment une fille fantastique qui me fait apprendre pleins de choses et qui m'a toujours soutenue, comprise. Je te souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite aussi bien sur le plan professionnel que personnelle. Je te dédie ce travail et j'espère que notre amitié durera le temps d'une vie.

A mon amie Amal Mouhcine

On se connait que depuis peu de temps, pourtant, nous avons partagé énormément de moments, aussi bons que mauvais, merci de me montrer que l'amitié n'as pas d'âge ni de temps, merci d'être présente au bon moment, là pour m'écouter, me soutenir, et merci pour me remettre sans le droit chemin.

A mes très chères amies et collègues

A tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à toutes, longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagé.

Au Professeur SANA LAATITIOUI : Professeur assistante d'oncologie radiothérapie au CHU Med VI Marrakech.

Je suis infiniment reconnaissante de l'immense honneur que vous m'avez fait en acceptant de superviser ce travail. Je vous remercie vivement de l'aide précieuse que vous m'avez apportée pour la conception de ce travail. Vous avez toujours suscité mon admiration pour votre savoir-faire, votre compétence et votre efficacité. Merci pour tout ce que vous avez fait.

Au Dr RACHID AIT OUAALI : Résident au service d'urologie au CHU Med VI Marrakech.

Je suis très reconnaissante de votre précieuse aide à la réalisation de cette thèse, votre investissement, votre disponibilité et votre sympathie, Je vous remercie pour vos conseils prodigieux, votre et votre compétence qui nous ont été d'une grande aide à la réalisation de ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et grande admiration.

A tous mes enseignants

De l'école primaire, collège, lycée et Faculté de Médecine de Marrakech qui m'ont imbibé de leur Savoir

A tous ceux et celles qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer. A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail

*Que cette thèse, qui vous est dédiée, soit le gage de mes profonds sentiments de respect,
de*

Remerciements et l'expression de mes sincères souhaits de bonheur.



REMERCIEMENTS



*A notre maitre, Président de la thèse Madame la professeure
MONNA KHOUCHANI : Professeur d'oncologie radiothérapie a
la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, Chef du
service d'oncologie au CHU Med VI Marrakech.*

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse. Permettez-nous Maitre de vous témoigner ici notre profonde gratitude et notre respect. Veuillez accepter cher Maitre nos vifs remerciements pour la présence et la sympathie dont vous avez fait preuve.

*A Notre Maitre et Rapporteur de thèse Monsieur Le Professeur
SARF ISMAIL : Professeur d'urologie a la faculté de médecine et
de pharmacie de Marrakech, Chef du service d'urologie au CHU
Med VI Marrakech.*

Vous m'avez fait l'honneur de me confier ce travail. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment, cher Maitre, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance. Si ce travail a pu être réalisé aujourd'hui, c'est grâce à votre précieuse collaboration. Je suis très fière d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.

*A Notre Maitre et Juges de thèse ;
Professeur AMINE LAKMICHI : Professeur d'urologie a la
faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.*

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse. Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous nous avez accueillis. Veuillez trouver ici, cher Maitre, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance.

**Professeur FOUAD HAJJI : Professeur agrégé d'urologie a
l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.**

Nous vous remercions de la spontanéité et la gentillesse avec lesquelles vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre grand respect.

**Professeur ISMAIL ESSADI : Professeur d'oncologie médicale a
la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse. Vous représentez pour nous l'exemple du professeur aux grandes qualités humaines et professionnelles. Votre compétence et votre dévouement sont pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de la profession médicale. Veuillez croire, cher Maître, à l'expression de notre sincère reconnaissance et notre grand respect.

A tous les enseignants de la FMPPM

Avec ma reconnaissance et ma haute considération.



LISTE DES FIGURES

Figure1 : Répartition des patients selon les tranches d'âge de 10 ans.

Figure2 : répartition des patients selon leur origine géographique.

Figure 3 : Répartition des patients selon la profession.

Figure4 : repartition des patients selon la situation familiale.

Figure5 : Répartition selon le type d'assurance maladie.

Figure6 : Répartition des patients en fonction de leur performance status.

Figure7 : Répartition des patients selon les aspects échographiques.

Figure8 : Répartition des patients selon le type de prélèvement.

Figure9 : répartition selon le type histologique.

Figure10 : Répartition des patients selon la présence d'emboles vasculaires.

Figure11 : Répartition des patients selon la présence d'engainement péri-nerveux.

Figure12 : protocoles de chimiothérapie administrés chez les patients de notre série.

Figure13 : toxicité induite par la chimiothérapie dans notre étude.

Figure14 : réponse radiologique après chimiothérapie néo adjuvante.

Figure15 : Répartition des patients selon l'indication de la radiothérapie externe exclusive.

Figure16: Coupe axiale montrant la segmentation des différents volumes cibles et des organes à risque avec reconstruction 3D (1)

Figure17: Schéma typique d'une isodose pour le cancer de la vessie(2)

Figure18 : Répartition des patients selon l'indication de la RCC.

Figure19 : utilisation du traitement analgésique selon pallier par les patients de notre série.

Figure20 : Répartition des patients selon l'évolution.

Figure21: L'appareil génito-urinaire chez la femme et l'homme (4)

Figure22 : Configuration interne et externe de la vessie chez une femme(5)

Figure23: Rapports de la vessie chez l'homme (a) et la femme (b) (6)

Figure24 : Vascularisation artérielle de vessie.

Figure25: la vascularisation veineuse de la vessie.(7)

Figure26: Distribution des principales aires lymphatiques du petit bassin et leurs rapports anatomiques(6)

Figure27 : Innervation de la vessie (8)

Figure28: Illustrations des différentes couches de la paroi vésicale(9)

Figure29: Coupe histologique montrant les couches de la paroi vésicale.(10)

Figure30 : L'incidence du cancer de la vessie sur le plan mondiale (13)

Figure31 : Classement des cancers selon leur mortalité(13)

Figure32 : illustration des différents stades d'envahissement local de la tumeur de la vessie.

Figure33 : Lésion urothéliale de haut grade. (Coloration de Papanicolaou (A), Coloration hématoxyline éosine (B), Obj x 40).(65)

Figure34 : (a) Image échographique transversale de la vessie montrant une grande masse échogène bien délimitée ($4 \times 2 \times 3,7$ cm) située sur la paroi latérale droite de la vessie. (b) L'échographie Doppler couleur a mis en évidence la présence de vascularisation au sein de cette masse. (Cette masse a été confirmée pathologiquement comme un carcinome urothélial de stade T2 N0).(47)

Figure35 : Illustration du déroulement de la cystoscopie(69)

Figure36 : Urographie intraveineuse : cliché en vessie pleine, vue oblique gauche, montrant un large défaut de remplissage à la base de la vessie et sur la paroi latérale gauche (marque L : vue oblique gauche). (Confirmé pathologiquement comme un carcinome urothélial de la vessie).(47)

Figure37 : Classification VI-RADS (76)

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Délai de consultation

Tableau II : Signes cliniques révélateurs dans notre série.

Tableau III : Résumé des données de l'examen clinique dans notre étude

Tableau IV : Résultats de la cystoscopie

Tableau V : Répartition des patients selon les différentes lésions sur la TAP.

Tableau VI : Stade clinique

Tableau VII : protocoles administrés en chimiothérapie néoadjuvante dans notre série

Tableau VIII : nombre de cures de chimiothérapie de chaque protocole utilisé dans notre série.

Tableau IX : toxicité induite par la chimiothérapie néoadjuvante

Tableau X : réponse radiologique après chimiothérapie néoadjuvante

Tableau XI : Répartition des patients selon les toxicités aiguës radio-induites.

Tableau XII : Répartition des patients selon les toxicités chroniques radio-induites.

Tableau XIII : répartition des patients selon l'utilisation du traitement analgésique

Tableau XIV : répartition de l'incidence des tumeurs de vessie ajustée selon l'âge par sexe

Tableau XV : Répartition de l'incidence des tumeurs de vessie selon la tranche d'âge

Tableau XVI : comparatif des facteurs de risque du cancer de la vessie dans plusieurs régions

Tableau XVII: Classification de différenciation cellulaire (OMS1973):(45)

Tableau XVIII: Classification de différenciation cellulaire (OMS2004):(lésions papillaires)(44)

Tableau XIX : classificationTNM2017(46)

Tableau XX: Classification des tumeurs de vessie TVNIM et TVIM(48).

Tableau XXI: Estimation du risque de récurrence et progression[(48)].

Tableau XXII : Tableau comparatif entre les différents signes cliniques retrouvés

Tableau XXIII : éligibilité aux platines

Tableau XXIV : protocoles thérapeutiques utilisés dans le traitement du cancer de la vessie.

Tableau XXV : Tableau comparatif des effets secondaires aigus de la radiothérapie selon la littérature

Tableau XXVI : Tableau comparatif des effets secondaires chroniques de la radiothérapie selon la littérature :

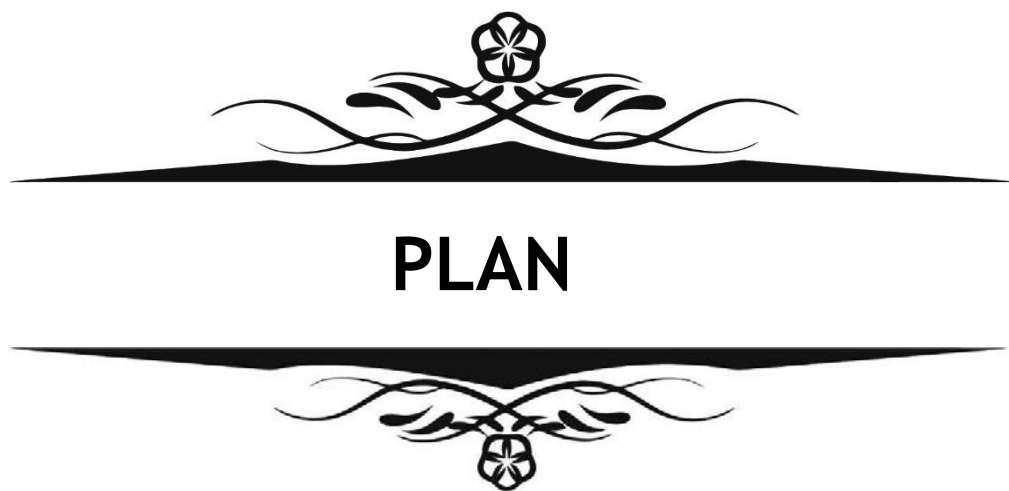
Tableau XXVII : Tableau comparatif direct entre Radiothérapie seule et Chimioradiothérapie concomitante



LISTE DES ABRÉVIATIONS

- TVIM : Tumeurs Vésicales Infiltrantes de la Musculeuse
- TVNIM : Tumeurs Vésicales Non Infiltrantes de la Musculeuse
- RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire
- CHU : Centre Hospitalier Universitaire
- RTUV : Résection Transurétrale de la Vessie
- PA : Paquet–Année (unité de mesure pour le tabagisme)
- AVK : antivitamine K
- AEG : Altération de l'État Général
- OMI : Œdème des Membres Inférieurs
- ECB : Examen Cytobactériologique des Urines
- TDM : Tomodensitométrie
- PET scan : Tomographie par Émission de Positrons
- RC3D : Radiothérapie Conformationnelle 3D
- RCC : Radio–Chimiothérapie Concomitante
- CTV : Clinical Target Volume (Volume Cible Clinique)
- PTV : Previsional Target Volume (Volume Cible Prévisionnel)
- OAR : Organe à Risque
- DVH : Dose–Volume Histogram
- MVAC : Méthotrexate, Vinblastine, Adriamycine, Cisplatine
- GC : Gemcitabine – Cisplatine
- HD : Haute Dose
- PS : Performance Status
- IMC : Indice de Masse Corporelle
- TAP : Thoraco–Abdomino–Pelvienne (scannographie)
- RAMED : Régime d'Assistance Médicale aux Économiquement Démunis
- CNOPS : Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale
- CNSS : Caisse Nationale de Sécurité Sociale
- DT2 : Diabète de Type 2

- ACFA : Fibrillation Auriculaire Chronique
- ATCD : Antécédents
- CIS : Carcinome In Situ
- UIV : Urographie Intraveineuse
- TEP : Tomographie par Émission de Positons
- IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
- PS : Performance Status
- M-VAC : Méthotrexate, Vinblastine, Adriamycine (Doxorubicine), Cisplatine
- GC : Gemcitabine – Cisplatine
- RT : Radiothérapie
- VI-RADS : Vesical Imaging–Reporting and Data System
- IMRT (potentiellement évoqué dans certains paragraphes de radiothérapie)
: Intensity–Modulated Radiation Therapy (Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité)
- TDM TAP :Tomodensitométrie Thoraco–Abdomino–Pelvienne
- CUP : Cancer d'Origine Primitive Inconnue (si utilisé dans ton texte)
- RTOG : Radiation TherapyOncology Group (dans le contexte de certains essais)



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	7
I. EPIDEMIOLOGE	8
1. Fréquence	8
2. Incidence des cas selon les années	8
3. Répartition selon l'âge et le sexe	8
4. Répartition selon l'origine géographique	8
5. Répartition selon la profession	9
6. Répartition selon la situation familiale	10
7. Type de couverture sociale	10
8. Antécédents	11
9. Facteurs de risque	11
II. ETUDE CLINIQUE	12
1. Délai de consultation	12
2. Consultations précédentes	12
3. Signes fonctionnels	12
4. Signes physiques	13
III. Examens paracliniques	15
1. Examen biologique	15
2. Examen radiologique	15
3. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE	17
IV. BILAN D'EXTENSION	19
1. Clinique	19
2. Tomodensitométriethoraco–abdomino–pélvienne (TAP)	20
3. Radiographie du thorax	20
4. Echographie hépatique et abdominale	20
5. PET SCAN	21
6. Scintigraphie osseuse	21
V. Classification TNM	22
VI. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	22
1. Stratégie thérapeutique	22
2. Moyens thérapeutiques	26
VII. Radiothérapie externe exclusive	27
1. Déroulement du traitement par radiothérapie (scanner dosimétrique)	36
VIII. Radio chimiothérapie concomitante (RCC)	37
1. Soutien psychologique	37
2. Analgésie	38
IX. Surveillance et suivie	38
1. Rythme et durée de suivi	38
2. Moyens de suivi	38
3. Evolution et résultats thérapeutiques	40
DISCUSSION	41

I. RAPPELS	50
II. Epidémiologie	67
III. ANATOMOPATHOLOGIE :	75
IV. Diagnostic positif	86
V. Suivi post-thérapeutique	86
VI. Classification VI RADS	88
VII. Tumeurs inextirpables de la vessie	89
VIII. Prise en charge thérapeutique de tumeurs infiltrantes de la vessie	115
IX. Surveillance et suivi post-traitement	116
CONCLUSION	119
RÉSUMÉS	126
ANNEXES	135
BIBLIOGRAPHIE	



INTRODUCTION



Le traitement par la radio- chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

Le cancer de la vessie constitue une des préoccupations de l'urologie actuelle. Leur fréquence augmente régulièrement depuis le début du siècle dans le monde et en particulier en Afrique. Il occupe le deuxième rang des cancers urologiques après le cancer de la prostate.

C'est une maladie fréquente, complexe et récidivante qui est associée à une forte mortalité et morbidité.

Les tumeurs de la vessie se répartissent en deux classes principales : les tumeurs vésicales infiltrantes de la musculature (TVIM : \geq T2) et les tumeurs vésicales non infiltrantes de la musculature (TVNIM : Ta, Tis, T1).

La tumeur de la vessie fait partie des tumeurs urothéliales, la vessie est touchée préférentiellement en raison de la surface importante de l'urothélium et du temps de contact prolongé avec les carcinogènes urinaires.

De nombreux travaux révèlent que les principaux facteurs de risque du cancer de la vessie sont la consommation du tabac, le vieillissement, le sexe, l'exposition professionnelle (nitrosamine, amines aromatiques, hydrocarbures.), irritation chronique de la vessie par les calculs vésicaux récidivants, infections (bilharziose) et l'iatrogénie (RTH pelvienne antérieure, surdosage en cyclophosphamide et ifosfamide), ainsi que des anomalies génétiques d'origine héréditaire...

Le plan du traitement de cette pathologie est décidé au cas par cas, en fonction des résultats du bilan de diagnostic lors d'une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) regroupant différents spécialistes (chirurgien urologue, oncologue, anatomopathologiste, radiologue...).

L'adjonction d'une radiothérapie et d'une chimiothérapie néoadjuvante ou adjuvante dans l'espoir d'améliorer les performances de la cystectomie pour les tumeurs supérieures à T3 ou des tumeurs N+, donnent des résultats qui sont de nos jours controversés.

La radio-chimiothérapie exclusive ne peut être actuellement considérée comme un traitement d'efficacité carcinologique égale à la chirurgie radicale.

Le traitement par la radio- chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

Notre travail est une étude rétrospective de 53 cas de tumeurs infiltrantes de vessie traités en 6ans de Janvier 2019 à Juillet 2024, Colligés aux services d'urologie et d'oncologie- radiothérapie du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech.

L'objectif de notre étude consiste d'analyser le profil épidémiologique anatomopathologique, clinique, ainsi que le traitement par la radio- chimiothérapie, l'évolution et le pronostic des tumeurs infiltrantes de la vessie.



MATÉRIEL ET MÉTHODES



I. MATERIEL

Nous avons mené une étude rétrospective descriptive portant sur 53 patients suivis pour tumeurs infiltrantes de vessie diagnostiquées et traitées au sein des services d'urologie et d'oncologie–Radiothérapie du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech durant une période de 6 ans qui va du Janvier 2019 à Juillet 2024.

II. METHODOLOGIE

1. Echantillonnage

Nous avons inclus tous les patients pris en charge pour cancer de la vessie infiltrant au service d'oncologie et de radiothérapie du CHU Mohammed VI de Marrakech répondant aux critères suivants :

1.1. Critères d'inclusion :

Les patients ayant un cancer de la vessie infiltrant confirmé par l'histologie et traités par la chimiothérapie et ou la radiothérapie externe exclusive ou adjuvante pendant la période d'étude ont été inclus.

1.2. Critères d'exclusion :

Les patients dont les dossiers étaient inexploitables, les patients non traités au service, ainsi que tous les patients qui avaient un cancer de la vessie métastatique ont été exclus de l'étude.

2. Recueil des données

Pour aborder cette étude nous avons utilisé une fiche d'exploitation regroupant les éléments suivants :

- L'épidémiologie
- Les signes cliniques
- Les données de l'examen clinique
- Le bilan paraclinique
- Les traitements instaurés (médical, chirurgical, radiothérapie, chimiothérapie).

- L'évolution et le suivi des patients.

3. Analyse des données :

La saisie des données a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation, l'analyse statistique des données a été effectuée sur le logiciel Excel 2021.

4. Considération éthique :

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



I. EPIDEMIOLOGE

1. Fréquence :

Entre janvier 2019 et juillet 2024 nous avons colligé 53 patients présentant un cancer de la vessie.

2. Incidence des cas selon les années :

Le nombre des patients recrutés variaient de 7 à 10 cas par an.

3. Répartition selon l'âge et le sexe

L'âge moyen des patients est de 65,8 ans. Le plus jeune à 42 ans le plus âgé a 87ans.

Les cas les plus fréquents s'observent entre 60 et 80 ans, soit 62,26%. Seuls 5,66% des patients avaient plus de 80 ans. Il s'agissait de sujets de sexe masculin dans 88,67% (47hommes pour 6 femmes), soit sexe ratio de **7,83hommes / 1 femme**.

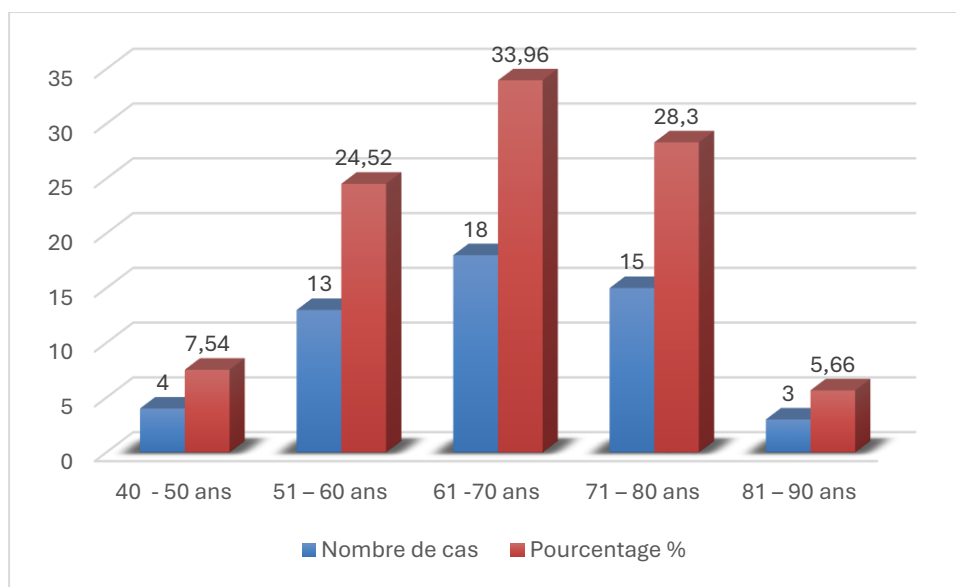


Figure1 : Répartition des patients selon les tranches d'âge de 10 ans.

4. Répartition selon l'origine géographique :

38 de nos patients étaient d'origine urbaine soit 71,69 % des cas et 15 patients étaient résidents dans un milieu rural soit 28,30 % des cas.

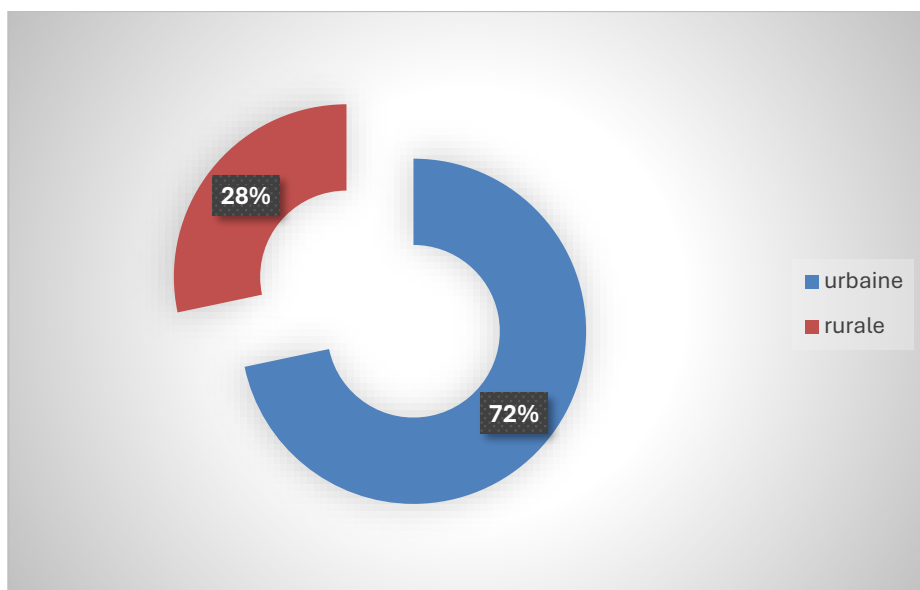


Figure2 : répartition des patients selon leur origine géographique.

5. Répartition selon la profession :

Nous nous sommes intéressés au profil professionnel de nos patients, ainsi dans notre série 33,96% de nos patients avaient une profession fixe, et 66,03% n'en avaient pas.

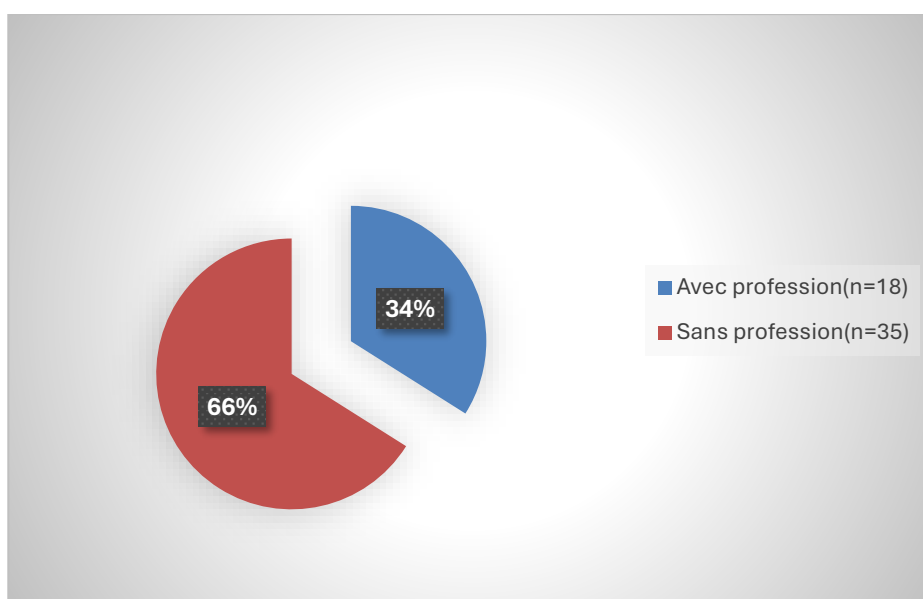


Figure 3 : Répartition des patients selon la profession.

6. Répartition selon la situation familiale

Plus de 80% de nos patients sont mariés.

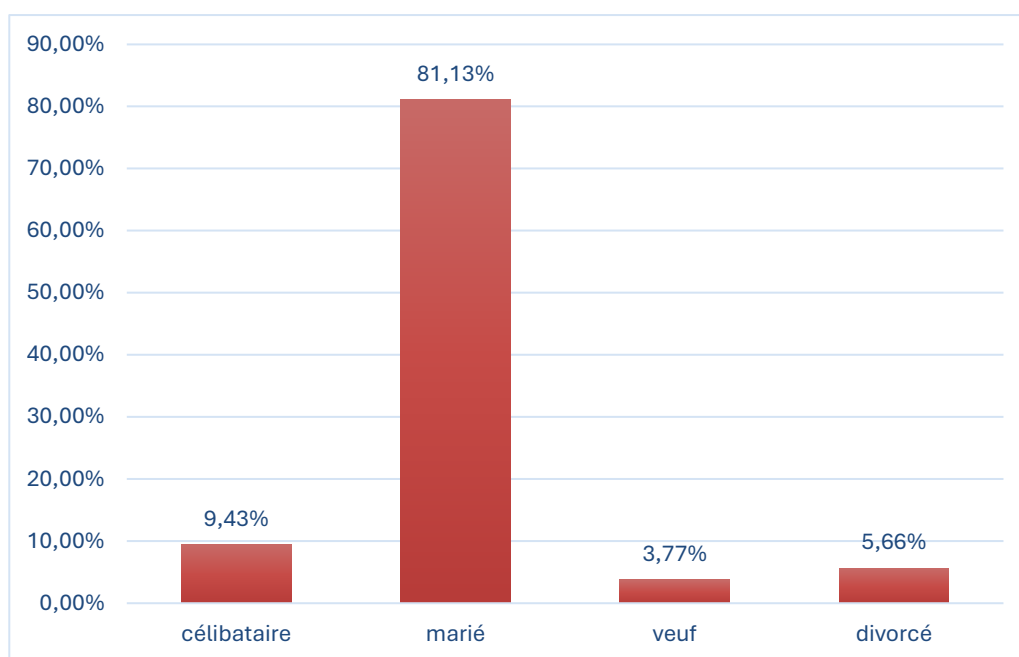


Figure4:repartition des patients selon la situation familiale.

7. Type de couverture sociale

Dans notre étude, 70 % de nos malades bénéficiaient du Régime d'Assistance Médicale aux Economiquement démunis (RAMED) alors que 8 % avaient une assurance Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale (CNOPS) et 12 % avaient une assurance Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS). Quant aux 10% restants, ils n'adhéraient à aucun système d'assurance.

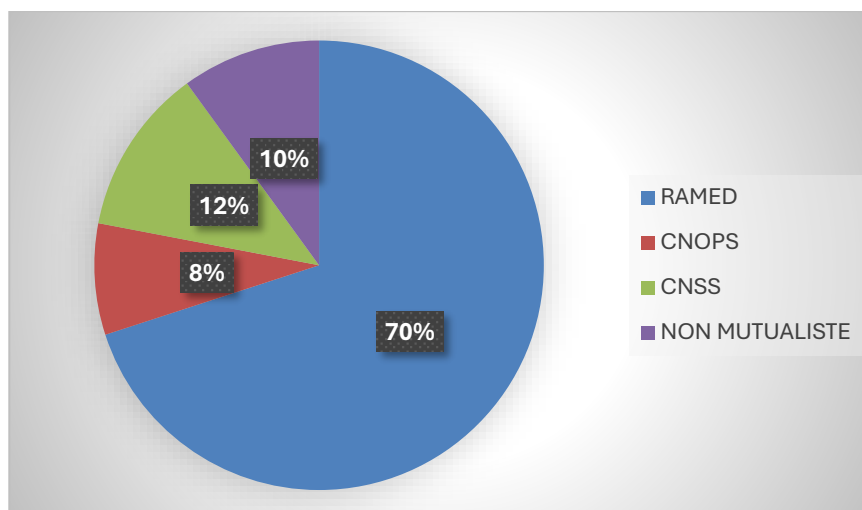


Figure5 : Répartition selon le type d'assurance maladie.

8. Antécédents

- Trois patients sont hypertendus.
- Cinq patients sont diabétiques (DT2).
- Un patient est cardiaque (ACFA sous AVK).
- Un patient a eu une tuberculose pulmonaire traitée.
- Trois patients avec ATCD d'infection uro-génitale.
- Deux patients avec ATCD de RTUV.

9. Facteurs de risque

- 52 patients de sexe masculin sont tabagiques chronique (98,11%), avec un nombre de paquet année moyen de 21 PA (extrêmes : 9 à 60 PA).
- deux patients de sexe masculin sont alcooliques dont un sevré.

II. ETUDE CLINIQUE

1. Délai de consultation

Le délai entre le début des symptômes et la 1ère consultation varie entre 15 jours et 24 mois avec une moyenne de 6 mois, plus de 50% des patients consultent avec un délai supérieur à 6 mois. La répartition en fonction du délai de consultation figure dans le tableau ci-dessous.

Tableau I : Délai de consultation.

Délai de consultation	nombre de patients	Pourcentage
0 – 3 mois	6	11,32
3 – 6 mois	7	13,02
6 mois – 1 an	28	52,83
> 1 an	12	22,64
Total	53	100

1. Consultations précédentes :

Quarante-deux patients ont déjà consultés chez un médecin généraliste soit 79,24%.

Alors plus de 21% ont consultés chez un urologue (11 patients).

2. Signes fonctionnels

Le maître symptôme révélateur est l'hématurie macroscopique retrouvé chez 46 patients (soit 86,80%).

Cette hématurie n'est isolée que dans 18,01 % des cas et dans plus de 80% elle s'associe à des signes irritatifs vésicaux.

Ces signes irritatifs vésicaux sont isolés et révélateurs dans seulement 6,43% des cas.

Tableau II : Signes cliniques révélateurs dans notre série.

Signes fonctionnels	Nombre de cas	Pourcentage
Hématurie	46	86,80 %
Signes irritatifs vésicaux (Pollakiurie – impériosité mictionnelle)	21	39,6 %
Rétention vésicale complète	3	5,66 %
AEG	20	37,73 %
Signes neurologiques (Lombalgies, radiculalgies.)	4	7,54 %

3. Signes physiques

4.1 Examen général

a. Poids

Afin d'évaluer le retentissement de la pathologie sur l'état générale une mesure du poids et de la taille ont été systématiquement réalisées chez tous nos patients.

Le poids moyen retrouvé était de 77,4 kg et la taille moyenne de 171cm avec un IMC moyen de 23.3KG/m2.

b. Performance status

L'échelle de performance statuts était évaluée chez tous les patients à leur première consultation, ainsi 13,33% des patients avaient un PS à 0, 66% à 1, 16,98% à 2 et 3,77% à 3.

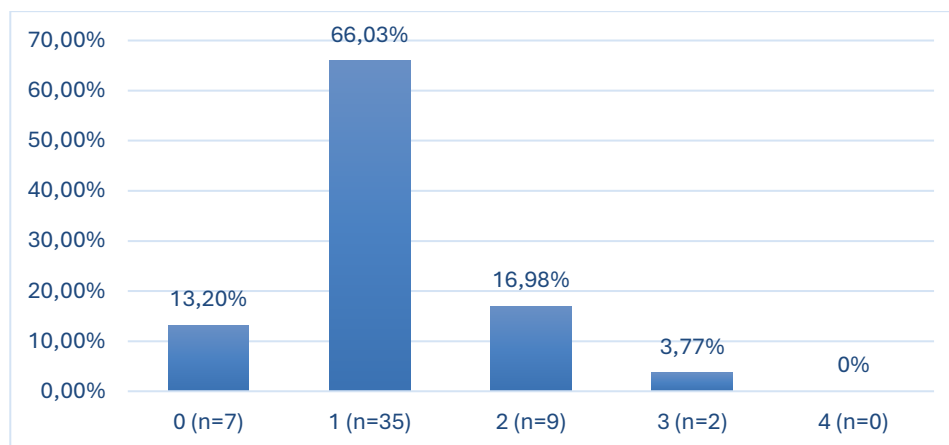


Figure6 : Répartition des patients en fonction de leur performance status..

4.2 Examen locorégional

Tous nos patients ont bénéficié d'une évaluation clinique par les touchés pelviens de l'infiltration de la base de la vessie.

Le reste de l'examen a recherché une masse abdomino-pelvienne, des adénopathies périphériques ou un œdème des membres inférieurs.

Tableau III : Résumé des données de l'examen clinique dans notre étude.

Examen clinique	Nombre de cas	Taux %
* Touchés pelviens	53	100
-Base de vessie souple	25	47,16
-Plénitude vésicale	27	50.94
* OMI	1	1,88
* Adénopathies périphériques	0	0

4.3 Le reste de l'examen clinique :

L'examen somatique complet a été effectué chez tous nos patients et n'avait pas décelé de signes cliniques en faveur de métastases à distance.

III. Examens paracliniques :

1. Examen biologique

1.1 Numération formule sanguine :

L'hémogramme a permis de révéler une anémie hypochrome microcytaire dans 31 cas (58,49%).

1.2 Fonction rénale :

L'évaluation de la fonction rénale par le dosage de l'urée et de créatinine a révélé une insuffisance rénale chez 9 patients (16,98%). Parmi ces patients, 3 cas ont bénéficié d'une dérivation urinaire et 2 cas ont nécessité des séances d'hémodialyse.

1.3 Examen cytot bactériologique des urines :

Un ECBU a été réalisé chez 16 patients. Il s'est révélé stérile chez 3 cas (5,66%) et positif chez 13 cas (24,52%). Le germe le plus fréquemment isolé à l'ECBU était E. Coli dans 20,75% des cas.

La cytologie urinaire n'a pas été demandée chez nos patients.

2. Examen radiologique :

a. Echographie vésicale sus pubienne :

L'échographie est faite chez tous nos patients. Elle a montré la tumeur de vessie sous forme d'image, d'échogénéicité tissulaire à large base d'implantation et associée à une hydronéphrose chez 18 patients, bilatérale dans 7 cas soit 13,20% et unilatérale dans 11 cas soit 20,75%.

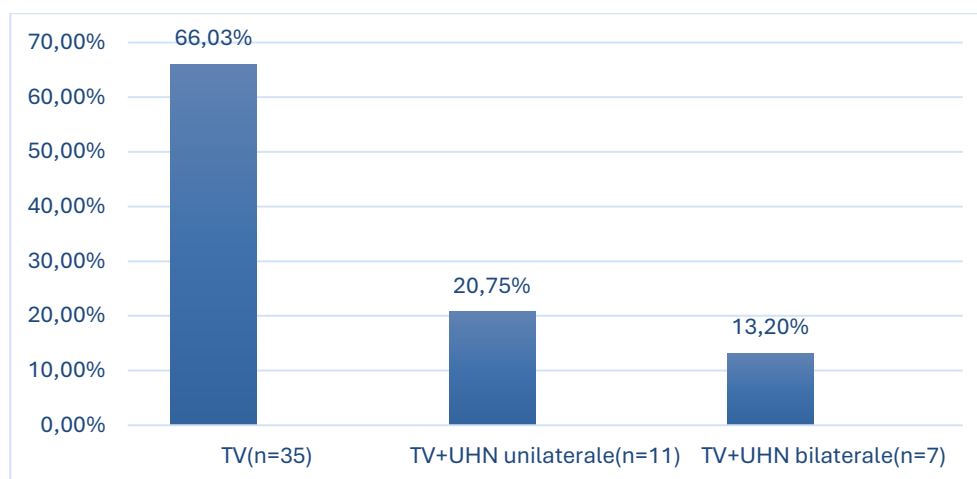


Figure7 : Répartition des patients selon les aspects échographiques.

b. TDM pelvienne :

La TDM a été réalisée chez 20 patients. Elle a mis en évidence de processus tumoral vésicale de tailles différentes varie de quelques millimètres à quelques centimètres, une lésion sans signes d'extension locorégionale chez 28,30% des malades et un processus infiltrant localement chez 50,94% des cas.

c. Examen endoscopique

La cystoscopie sous anesthésie a permis de préciser l'aspect macroscopique de la tumeur et sa base d'implantation, l'infiltration des méats urétéraux, du col vésical, de l'urètre, et de faire des biopsies avec ou sans résections.

Tableau IV : Résultats de la cystoscopie.

*Nombre	Nombre de patients	Taux %
Unique	34	64,15
Multifocale	19	35,84
*Siege		
Trigone	14	26,41
Face latérale	27	50,94
Dôme	13	24,52
Col vésical	14	26,41
Urètre prostatique	2	3,77

3. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE

Le diagnostic de certitude est posé le plus souvent à la cystoscopie réalisée chez tous les patients.

a. Type de prélèvement

La résection endoscopique était complète dans 28,04% des cas, et incomplète chez 71,96% des cas.

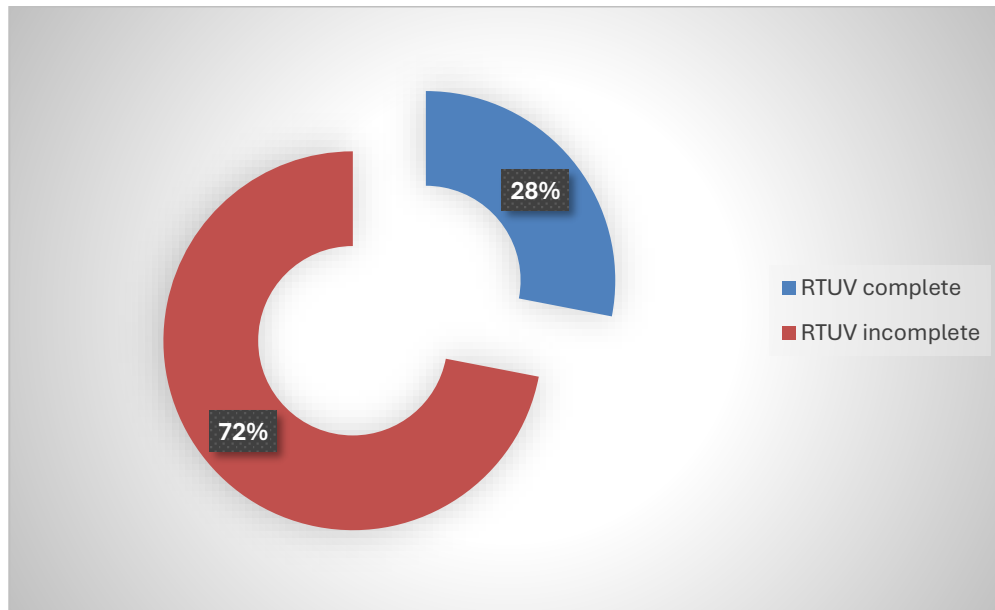


Figure8 : Répartition des patients selon le type de prélèvement.

b. Type histologique :

Il s'agissait de :

- **Carcinome urothéliale** : 49 cas, soit 92,45%
- **Carcinome épidermie** : 3 cas, soit 5,66 %
- **Adénocarcinome** : 1 cas, soit 1,88 %

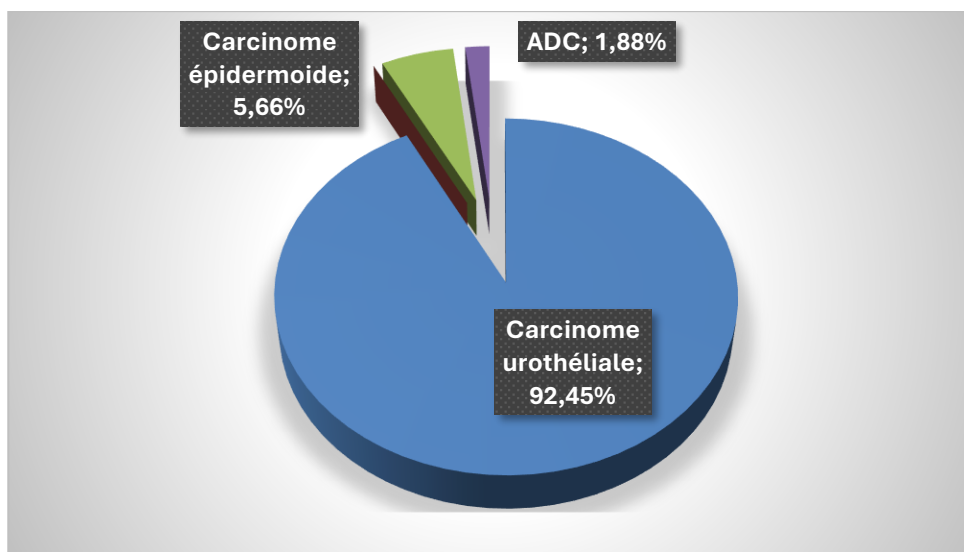


Figure9 : répartition selon le type histologique.

c. Emboles vasculaires :

Trois patients dans notre série ont présentés des emboles vasculaires dans l'examen anatomopathologique soit (5,66%).

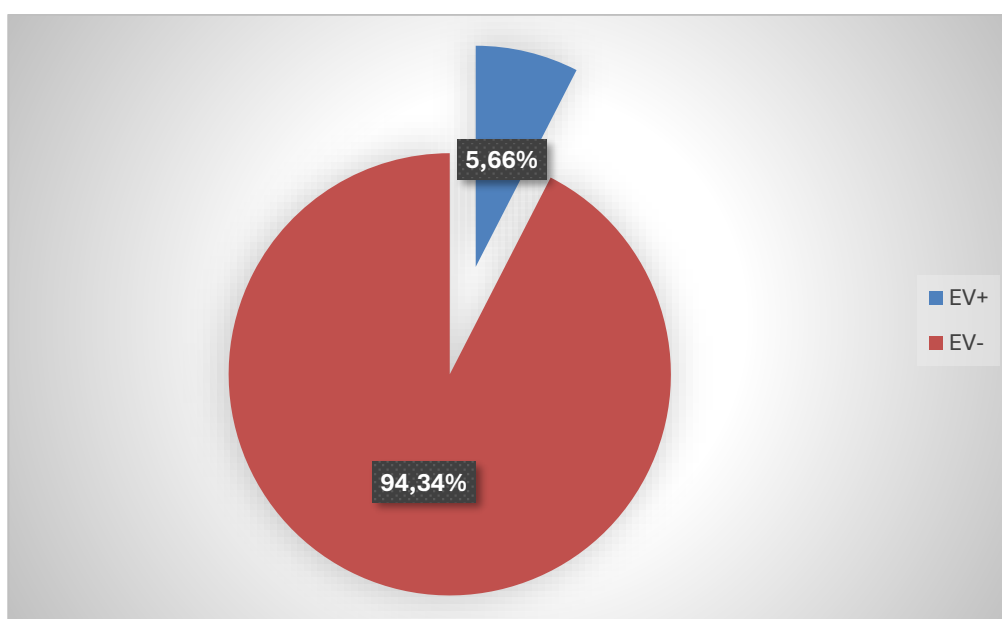


Figure10 : Répartition des patients selon la présence d'embolies vasculaires.

d. Engainement perinerveux :

L'engainement péri-nerveux a été présent chez 27 patients ce qui correspond à 50,94% de l'ensemble de patients.

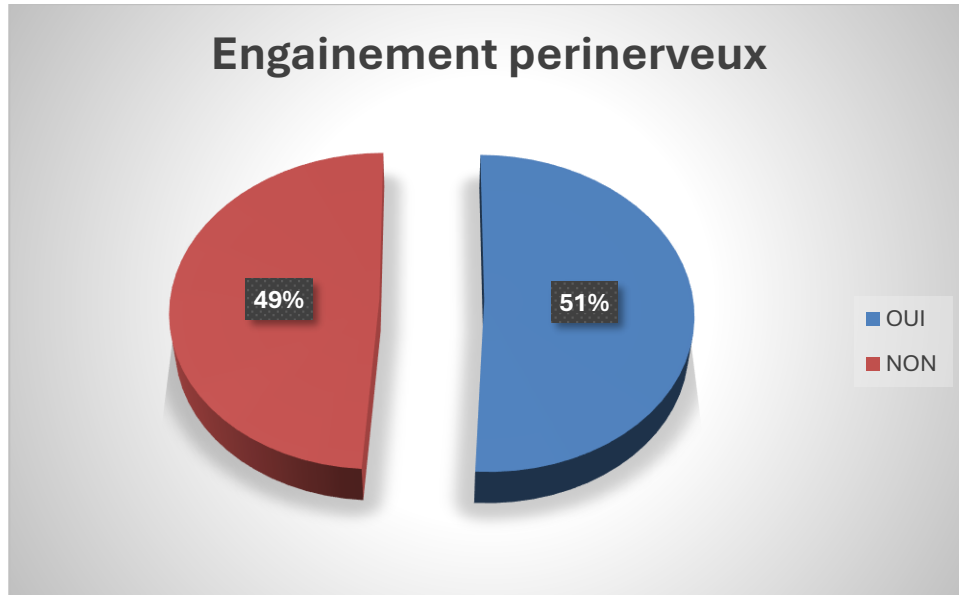


Figure11 : Répartition des patients selon la présence d'engainement péri-nerveux.

e. Immunohistochimie :

Elle n'a pas été réalisée chez aucun patient.

IV. BILAN D'EXTENSION

7. Clinique

L'examen clinique a montré :

- Le toucher rectal a mis en évidence une plénitude vésicale chez 27 malades.
- Chez la femme, le toucher vaginale n'a pas montré d'envahissement de la paroi vaginale.

8. Tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne (TAP)

Réalisée chez 20 patients, la TDM a objectivé une extension ganglionnaire ilio-obturatrice chez 3 patients (5,66%), un envahissement de la graisse péri vésicale chez 8 patients (15,09%), un envahissement de la vésicule séminale dans 6 cas (11,32%), un envahissement du méat urétéral dans 5 cas (9,43%), une dilatation rénale dans 9 cas (16,89%), un envahissement du rectum dans un cas.

Tableau V : Répartition des patients selon les différentes lésions sur la TAP.

TAP	Nombre	Pourcentage%
Extension ganglionnaire ilio-obturatrice	3	5,66
Envahissement de la graisse perivesicale	8	15,09
Envahissement des vésicules séminales	6	11,32
Envahissement du méat urétrales	5	9,43
Dilatation rénale	9	16,89
Envahissement du rectum	1	1,88

9. Radiographie du thorax

Elle n'a pas objectivé de métastases pulmonaires.

10. Echographie hépatique et abdominale

Elle a objectivé des métastases hépatiques chez un seul patient.

11. IRM abdomino – pelvienne

Elle n'a pas objectivé de métastases.

12. PET SCAN

Elle n'a pas objectivé de métastases à distance de la tumeur

13. Scintigraphie osseuse

Un seul patient a bénéficié d'une scintigraphie osseuse qui s'est avérée normale.

V. Classification TNM :

- **Le stade tumoral**

Dans notre série, on étudie les tumeurs infiltrantes qui représentent absolument 100% des cas, avec 34 patients (soit 64,15%) avaient un stade tumoral pT2 et 11 patients (soit 20,75%) avaient un stade tumoral pT3 et 6 patients (soit 11,32%) avaient un stade tumoral pT4, 3 patients avaient une atteinte ganglionnaire.

Tableau VI : classification TNM.

Stade	Nombre de patient	Pourcentage %
PT2	33	62,26
PT3	11	20,75
PT4	6	11,32
N+	3	5,66%

- **Le grade histologique**

Le grade tumoral reflète le degré de différenciation des cellules cancéreuses. Il est déterminé par l'analyse des anomalies architecturales de la tumeur ainsi que par des critères cytologiques spécifiques, tels que les atypies nucléaires et le nombre de mitoses. Notre étude a été montrée que :

- ***Tumeur de haut grade*** : chez 48 patients soit 90,6% des cas.
- ***Tumeur de Bas grade*** : chez 5 patients soit 9,4% des cas.

VI. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

1. Stratégie thérapeutique :

Tous les patients de notre étude ont reçu un traitement à visée curative vu que les patients métastatiques étaient exclus de l'étude.

2. Moyens thérapeutiques :

❖ Traitement chirurgical :

32 patients candidats à une résection chirurgicale de la tumeur vésicale, une évaluation peropératoire a révélée une irrésicabilité tumorale. Cette constatation a conduit à une orientation vers le service d'oncologie radiothérapie afin d'instaurer un protocole thérapeutique multimodal associant chimiothérapie et/ou radiothérapie néoadjuvantes, dans le but de réduire l'envahissement tumoral, d'optimiser le pronostic oncologique, et de réévaluer la résicabilité, en vue d'une exérèse chirurgicale ultérieure.

Chez 17 patients ayant déclinés la proposition du traitement chirurgical, une prise en charge oncologique exclusive a été initiée après évaluation collégiale, en alternative thérapeutique visant à contrôler la progression tumorale et à préserver la qualité de vie.

4 patients ont exprimés un refus éclairé de toute proposition thérapeutique médicale ou chirurgicale.

❖ Chimiothérapie néoadjuvante :

La chimiothérapie néoadjuvante a été pratiquée chez 32 patients soit 60.37%.

La durée du traitement se varie entre trois et six mois avec un intervalle généralement de 21 jours entre chaque deux cures successives.

a. Protocole

- 23 patients ont bénéficié d'une chimiothérapie néoadjuvante à base d'une association de Gemcitabine et Carboplatine.
- 9 patients avaient reçu le protocole Gemcitabine–Cisplatine.

Le traitement par la radio- chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

Les patients recevaient en plus une hydratation de 3 litres à J1 et un traitement antiémétique.

Tableau VII : protocoles administrés en chimiothérapie néoadjuvante dans notre série.

Protocole de chimiothérapie	Nombre de patients	Pourcentage
Gemcitabine- Carboplatine	23	43,39%
Gemcitabine-cisplatine	9	16,98%

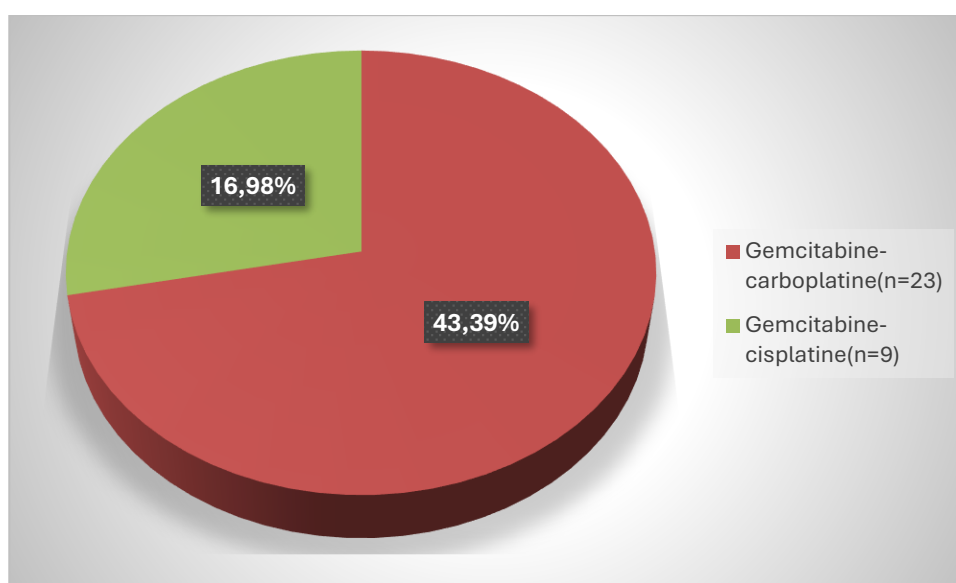


Figure12 : protocoles de chimiothérapie administrés chez les patients de notre série.

Le traitement par la radio- chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

a) Nombre de cures

Le nombre moyen des différents protocoles de chimiothérapie néoadjuvante était comme suit :

Tableau VIII: nombre de cures de chimiothérapie de chaque protocole utilisé dans notre série.

Protocole de chimiothérapie néoadjuvante	Nombre moyen de cures
Gemcitabine-Carboplatine	4
Gemcitabine-cisplatine	3

b) Les effets indésirables cliniques et paracliniques de la chimiothérapie.

Un examen clinique avant chaque cure de chimiothérapie a été réalisé pour évaluer les effets indésirables.

Les plus importants sont cités ci-dessous ;

La toxicité hématologique était la plus fréquente, notamment la neutropénie a été observée chez 32 patients soit 60,37%, l'anémie chez 23 patients soit 43,39%, et la thrombopénie chez 18 patients soit 33,96%.

Les toxicités non hématologiques comprenant :

- La diarrhée a été observée chez trois patients.
- Les nausées et vomissement chez 21 patients.
- La stomatite chez 12 patients.
- Fatigue et malaise chez 24 patients.
- Cependant aucune toxicité spécifique cardiaque n'a été retrouvée.
- La chimiothérapie néoadjuvante a été interrompue pour une seule patiente en raison d'une toxicité rénale et un bilan hématologique, hépatique et ionique perturbé.

Tableau IX : toxicité induite par la chimiothérapie néoadjuvante.

	Nombre de cas	Taux
Neutropénie	32	60,37%
Anémie	23	43,96%
Thrombopénie	18	33,96%
Insuffisance rénale	3	5,66%
Toxicité cardiaque	0	0%
Diarrhée	3	5,66%
Nausées/vomissements	21	39,62%
Stomatite	12	22,69%
Fatigue et Malaise	29	54,71%

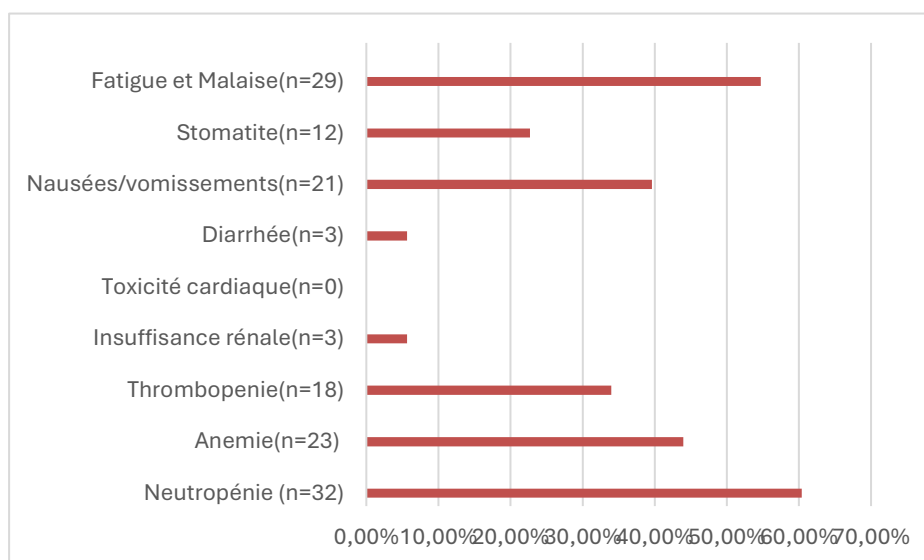


Figure13 : toxicité induite par la chimiothérapie dans notre étude.

c) Réponse radiologique

Une TDM TAP a été réalisée après la dernière cure de chimiothérapie afin d'éliminer une éventuelle progression locale ou à distance, avant de proposer le patient à la chirurgie.

Les résultats de la TDM de contrôle étaient comme suit selon les critères de RECIST.

Tableau X : réponse radiologique après chimiothérapie néoadjuvante.

Réponse radiologique	Nombre de patients	Pourcentage
Réponse complète	23	43,39%
Réponse partielle	21	39,62%
Stabilisation	9	16,98%
Progression	0	0%

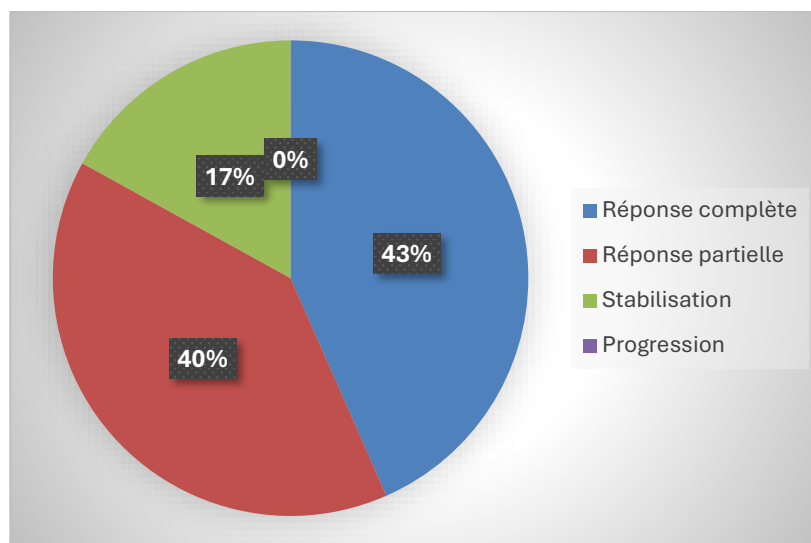


Figure14 : réponse radiologique après chimiothérapie néo adjuvante.

❖ Radiothérapie externe exclusive :

Dans notre série 17 patients soit 32,07% ont eu une radiothérapie externe conformationnelle – tridimensionnelle (RC3D) repartis comme suivants :

- **Radiothérapie a visée curative :** a été indiquée chez 15 patients soit 28,30% des cas dont 3 patients avaient une contre-indication à la chirurgie, 7 patients avaient une contre-indication à l'association par chimiothérapie.
- **Radiothérapie a visée palliative :** chez 2 patients la radiothérapie est à viser hémostatique soit 3,77% des cas.

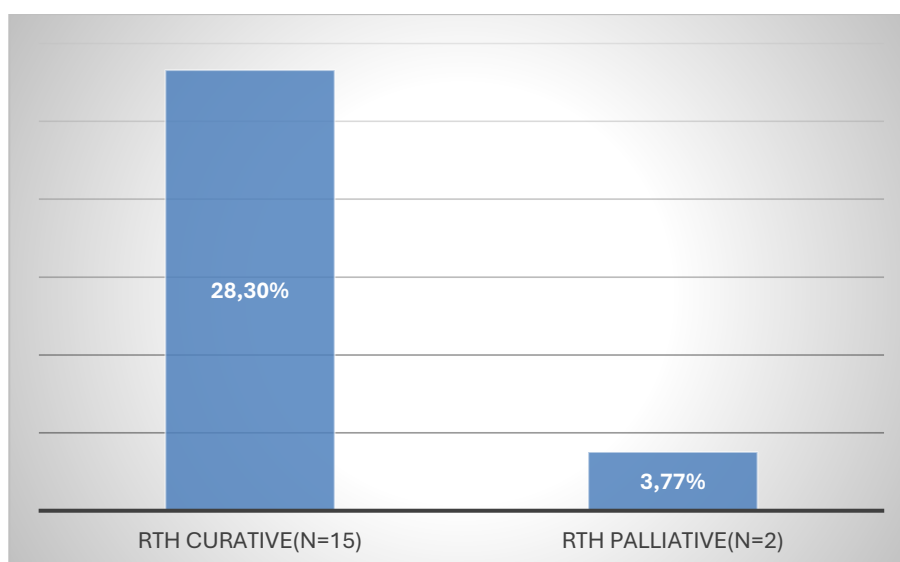


Figure15 : Répartition des patients selon l'indication de la radiothérapie externe exclusive.

1. Déroulement du traitement par radiothérapie (scanner dosimétrique) :

- **Technique de traitement :**

La technique utilisée chez tous nos patients était la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle (RC3D).

- **Préparation du patient :**

Les modalités du traitement par radiothérapie ont été expliqués à tous les patients de notre série, ainsi que le déroulement des séances de traitement et les effets secondaires liées au traitement par radiothérapie externe.

Une préparation rectale était réalisée chez tous nos patients par la prescription de laxatifs et lavement évacuateur, dans le but de vider le rectum avant le scanner de simulation.

Tous nos patients étaient sollicités pour boire ½ litre d'eau 30 min avant l'acquisition afin d'avoir une vessie en semi réplétion.

- **Positionnement – Contention – Acquisition des données anatomiques :**

Tous les patients étaient positionnés en décubitus dorsal, les bras croisés sur la poitrine avec une cale sous les genoux pour obtenir la meilleure reproductibilité possible entre le scanner de simulation et l'ensemble des séances de traitement.

L'acquisition du scanner dosimétrique était faite du niveau L4-L5 à la limite inférieure des petits trochanters.

- Les coupes scanographiques étaient jointives de 3 mm d'épaisseur.
- Des repères étaient placés sur la peau du patient, de façon à définir les coordonnées spatiales de la projection de l'iso centre du volume cible.
- Les données étaient ensuite transférées vers les consoles de délinéation.

- **Délinéation des volumes cibles :**

Des fusions d'images du scanner de simulation avec l'IRM diagnostique étaient réalisées dans 9 cas.

Pour la définition des différents volumes cibles chez nos patients, on a suivi les recommandations des essais du Groupe d'étude des tumeurs urogénitales « GETUG » et du Radiation Therapy Oncology Group « RTOG ».

- **Radiothérapie *des tumeurs vésicales en place* :**

Définition du volume tumoral macroscopique (GTV-Gross Tumor Volume)

Malgré la réalisation d'une résection transurétrale de la vessie maximale récente, Il est parfois possible d'identifier un volume tumoral macroscopique (GTV) sur les examens de la planification.

L'identification d'un volume tumoral résiduel important notamment sur le versant inter vésical doit conduire à la réalisation d'une nouvelle résection transurétrale de la vessie. Si une IRM pelvienne a été effectuée, elle peut être utile à la détermination du GTV (graisse périvésicale, extension prostatique, aux vésicules séminales, au col vésical).

Définition des volumes cibles anatomocliniques (CTV – Clinical Target Volume)

1. CTV1

Le CTV1 ou CTV<< pelvis>> comprend la vessie en totalité et éventuellement les aires ganglionnaires ilio-obturatrices, hypogastriques et iliaques externes. En cas de tumeur du col vésical ou du trigone, on inclura également la prostate et l'urètre prostatique chez l'homme, et l'urètre pelvien en cas d'atteinte de la paroi antérieure du vagin.

2. CTV2

Le CTV2 ou CTV « boost » comprend habituellement la vessie en totalité, ainsi que toute tumeur extra vésicale visible. Une marge additionnelle de 6 à 10mm autour de la lésion peut être ajoutée si la tumeur est bien identifiable sur les examens de repérage afin de prendre en compte les extensions microscopiques.

Chez l'homme, la prostate doit être incluse si le col, le trigone ou l'urètre prostatique sont envahis, s'il existe des lésions multifocales ou de carcinome in situ associées.

Chez la femme, l'urètre proximal doit être inclus pour les lésions envahissantes le col vésical ou la paroi antérieure du vagin. Le vagin ne doit pas être inclus en dehors d'une atteinte clinique et paraclinique patente.

Le traitement exclusif du lit tumoral pour le complément de traitement n'est pas un standard et doit préférentiellement être réalisé dans le cadre d'études cliniques. La pose préalable de repères fiduciels radio-opaques aux quatre points cardinaux de la zone de résection (grains d'or ou Lipiodol) est indispensable.

- **Définition du volume cible prévisionnel (PTV –Previsional Target Volume)**

Les chaines ganglionnaires étant peu mobiles, une marge couvrant les incertitudes de positionnement est suffisante (5 à 7 mm).

La vessie variant de taille, de forme et de position selon sa réplétion, deux attitudes sont possibles :

- Définir un volume cible interne (Internal Target Volume, ITV) prenant en compte le remplissage vésical apprécié sur deux scannographies successives « vessie pleine » et « vessie vide ».
- Définir une marge «de principe » de 5 à 15mm, adaptée à l'état de réplétion sur une scanographie unique « vessie vide ».

Les marges doivent également prendre en compte la technique de repositionnement et le choix de guidage par l'image. Un contrôle par tomographie conique (CBCT) quotidienne de la réplétion vésicale permet de réduire la marge autour du CTV vésical.

Dans tous les cas, le PTV1 sera inclus dans le PTV2.

Dans tous les cas, il conviendra de s'assurer d'une marge crâniale minimale de 10 à 15mm entre le volume de la vessie vide et le PTV.

- **Délinéation *des organes à risque (OAR)* :**

- Pour les organes à risque, plusieurs définitions peuvent être considérées, présentant des différences mineures, en particulier celles correspondant au Radiation Therapy Oncology Group (RTOG).
- Chez tous les patients de notre série les organes à risque délimités lors du contournage étaient : le rectum, le sigmoïde, le canal anal, l'intestin les têtes fémorales et la cavité péritonéale.

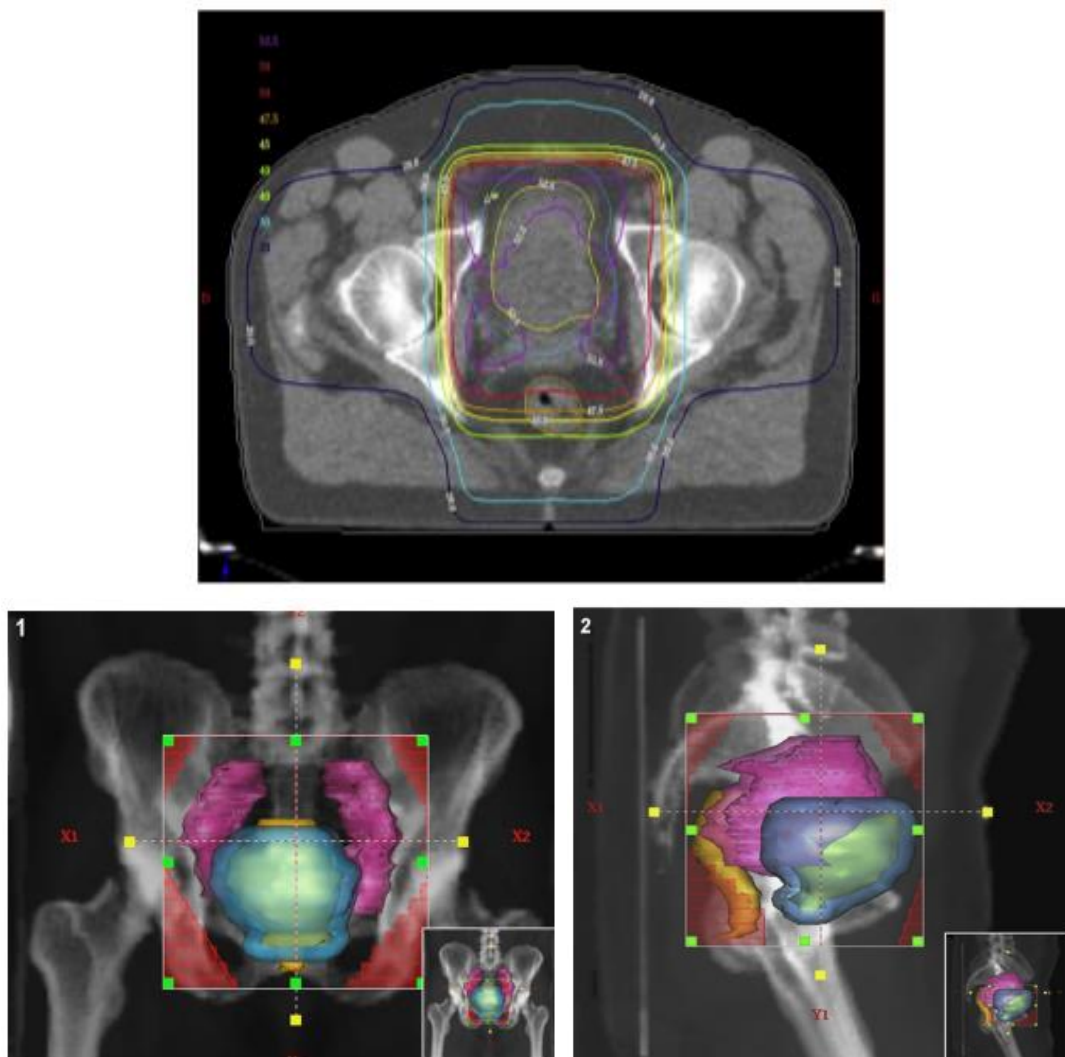


Figure16: Coupe axiale montrant la segmentation des différents volumes cibles et des organes à risque avec reconstruction 3D [1]

❖ Dose et fractionnement :

- Vessie en place :

- Les doses totales étaient délivrées avec un fractionnement standard (1,8 à 2 Gy par séance), cinq séances par semaine.
- Les doses étaient de 45–46 Gy pour le PTV1, 60–65 Gy pour le PTV2.

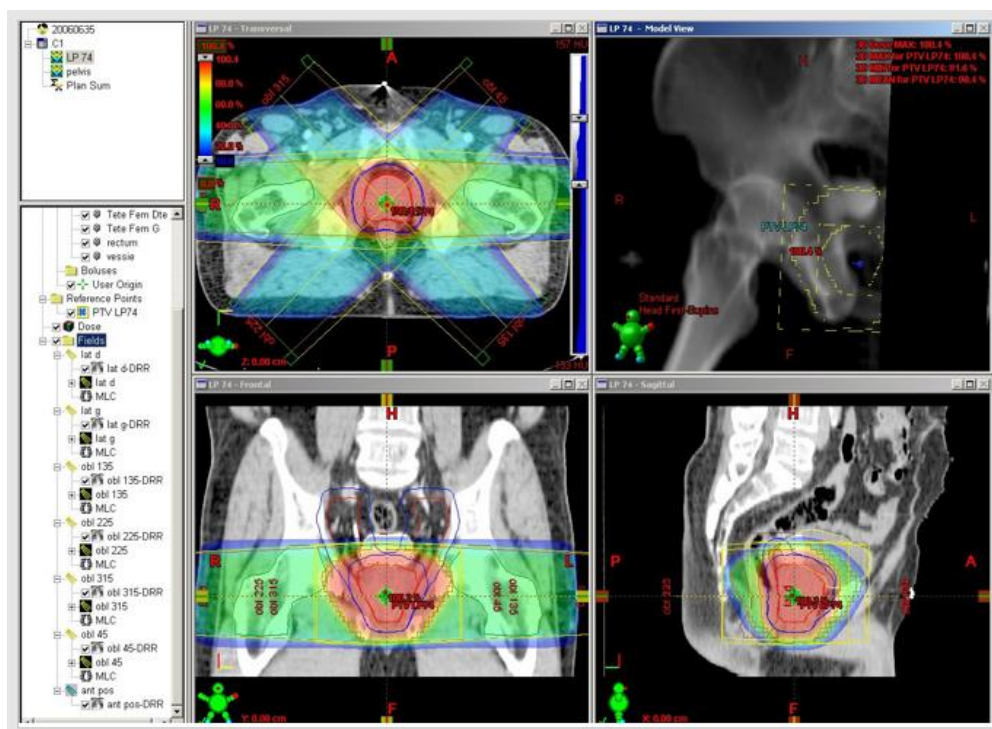


Figure17: Schéma typique d'une isodose pour le cancer de la vessie[2]

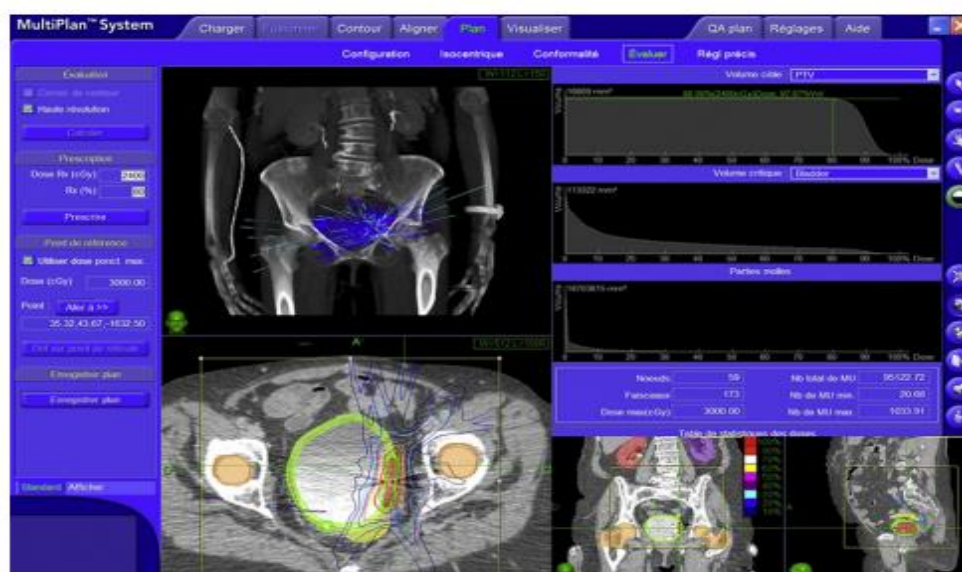


Figure 18 : Plan de radiothérapie par Cyberknife™ ; visualisation des isodoses sur coupe axiale de scanner dosimétrique. Patient traité par irradiation stéréotaxique par Cyberknife™ après RTUV (antécédent de radiochimiothérapie suivie d'amputation abdominopérinéale)[1]

❖ *Étalement*

L'étalement est le paramètre radio-biologique qui correspond à la durée totale du traitement (intervalle de temps entre la première et la dernière séance de radiothérapie).

• **Vessie en place :**

- L'étalement moyen chez les patients traités par radiothérapie exclusive était de 43,5 jours avec des extrêmes allant de 6 à 6,5 semaines.

❖ *Etude balistique avec mise en place des faisceaux d'irradiation*

- L'ensemble des patients de notre série ont été traités par des photons de haute énergie de 10MV.
- La balistique du traitement a fait appel à une technique conformationnelle tridimensionnelle avec quatre faisceaux quotidiens.
- Tous les faisceaux étaient traités tous les jours de traitement.
- La protection des OAR était assurée par le collimateur multilames (MLC).

1. Le volume pelvien

Il doit couvrir le PTV1 incluant le PTV2.

2. Le volume réduit vésical

Il couvre le PTV2.

❖ Validation du plan de traitement :

- Chez tous les patients de notre série, une vérification de la distribution de dose et de la bonne couverture du PTV dans les trois plans de l'espace, avec une analyse de l'histogramme dose-volume (DVH) a été réalisée.
- La dose acceptable au PTV étaient comprise entre 95% et 107% de la dose prescrite.
- Tous les plans de traitements de nos patients ont été validés conjointement par l'oncologue radiothérapeute et le physicien médical, suivi de la détermination des limites des images orthogonales de positionnement (DRR).
- Enfin tous les différents paramètres des plans de traitement de nos patients étaient transférés vers l'appareil de traitement.

❖ Mise en place et contrôle de positionnement :

L'installation de tous nos patients était faite de façon identique à celle du scanner :

- ✓ Alignement des patients en suivant le plan sagittal médian
- ✓ Vérification de la bascule du bassin
- ✓ Centrage sur les points tatoués et application des décalages donnés par la physique
- ✓ Vérification de la distance source peau (DSP) en antérieur et latérale
- ✓ Réalisation des contrôles de positionnement selon la prescription.
 - Des imageries portales (IP) orthogonales (face et profile) étaient effectuées au 1^{er} jour (J1) et au 2^{ème} jour (J2) pour s'assurer du bon repositionnement de nos patients.
 - Ensuite un contrôle hebdomadaire a été réalisé et à chaque modification du traitement

❖ *Compte rendu de fin de traitement – Bilans – Archivage :*

Le compte rendu après la fin du traitement des patients de l'étude contenait les informations suivantes :

- La Date de début et de fin de la radiothérapie
- Les Volumes cibles
- La dose totale / dose par fraction / Étalement
- La technique d'irradiation, nombre de faisceaux et énergie utilisée
- Traitement concomitant : type et date de l'administration de la chimiothérapie.
- Tolérance : toxicités et traitements reçus

Tous les dossiers étaient archivés selon la réglementation interne du service.

• *Les effets indésirables de la radiothérapie :*

➤ **Complications aiguës**

- Le mal de rayons a été observé chez 16 patients soit 30,18%.
- La radiodermite aiguë a été rapportée chez 34 patients de notre série : 26 patients présentaient une radiodermite grade 1, 5 patients une radiodermite grade 2, et 3 patients (tous diabétiques) une radiodermite grade 3 imposant un arrêt temporaire de la radiothérapie.
- La cystite radique aiguë a été répertoriée chez 8 patients : 6 présentaient une cystite grade 1 faite d'une symptomatique légère type cystalgie, et 2 patients une cystite grade 2, révélée par une hématurie macroscopique de faible abondance.
- La rectite radique a été enregistrée chez 13 patients, révélée par des faux besoins chez 9 patients soit 16%, et des émissions de selles glairo-sanglantes chez 11 patients soit 20,75%.

Tableau XI : Répartition des patients selon les toxicités aiguës radio-induites.

Toxicité aiguë de la RT	Grade I %	Grade II %	Grade III %
Toxicité urinaire aiguë (cystite)	11,32%	3,77%	Aucune
Toxicité digestive aiguë (rectite)	16%	20,75%	Aucune
Toxicité cutanée aiguë (radiodermite)	49,05%	9,43%	5,66%

➤ **Complications chroniques**

Une radiodermite chronique a été rapportée par 18 patients soit 33,96 %, une radiomucite chronique rapportée par 11 patients soit 20,75%.

Une cystite chronique a été répertoriée chez 21 patients : 39,62% présentaient une cystite grade 1 faite d'une incontinence urinaire, et 11.32% des patients présentaient une cystite grade 2, révélée par une hématurie macroscopique modérée d'apparition tardive après la fin de la radiothérapie.

Une rectite chronique grade 2 a été enregistrée chez 9,43% des patients, et une rectite chronique grade 3 a été rapportée chez 3.77% des patients, apparues 6 à 24 mois après la fin du traitement.

Aucun patient n'a pas présenté des cancers secondaires comme complication chronique de la radiothérapie.

Tableau XII : Répartition des patients selon les toxicités chroniques radio-induites.

Complications chroniques		Effectif	Taux
Radiodermite chronique		18	33,96%
Radiomucite chronique		11	20,75%
Cystite chronique	Grade1	21	39,62%
	Grade2	6	11.32%
Rectite chronique	Grade2	5	9,43%
	Grade3	3	5,66%
Cancers secondaires		0	0%

VII. Radio chimiothérapie concomitante (RCC)

La RCC est une stratégie thérapeutique combinant radiothérapies externe et chimiothérapie systémique administrées simultanément.

Cette approche est particulièrement utilisée dans la prise en charge des TVIM pour améliorer l'efficacité antitumorale tout en préservant la fonction vésicale.

Dans notre série, la RCC a été indiquée chez 18 patients soit 33,96%.

Les principales chimioradiosensibilisantes utilisées sont :

- FU-Cisplatine : est pratiqué chez 3 patients soit 5,66%.
- Carboplatine : est indiqué chez 12 patients soit 22,64%.
- Cisplatine : est pratique chez 3 patients de notre série soit 5,66%.

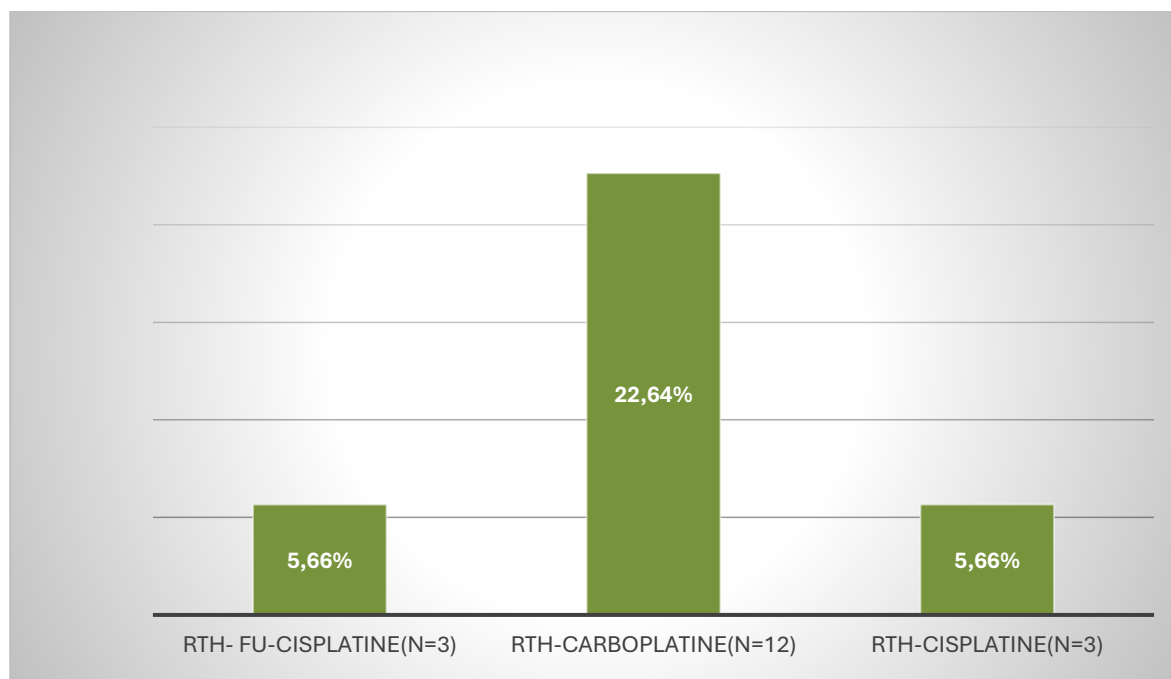


Figure19 : Répartition des patients selon l'indication de la RCC.

3. Soutien psychologique

Tous nos patients ont bénéficiés d'un soutien psychologique durant toute la période du traitement, Dont 15,09% des patients ont recours à des traitements psychotropes.

4. Analgésie

51 patients soit 96,22% ont eu un traitement analgésique tout au long du traitement de leur cancer :

Tableau XIII : répartition des patients selon l'utilisation du traitement analgésique.

Analgesique	Nombre de patient	Pourcentage %
Pallier1	51	96,22%
Pallier2	49	92,45%
Pallier3	17	32,07%

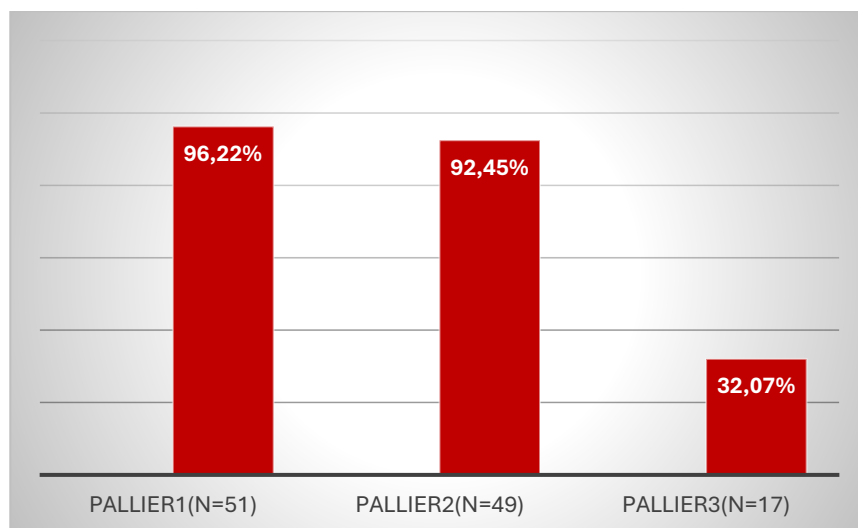


Figure20 : utilisation du traitement analgésique selon pallier par les patients de notre série.

VIII. Surveillance et suivie :

47 patients ont été surveillés après le traitement soit 88,67% de notre série et les 6 patients soit 11,32% ont été perdue de vue.

4. Rythme et durée de suivi :

Le rythme de consultation dans notre série après fin de la radiothérapie était d'une fois chaque 3 mois pendant 2 ans et puis chaque 6 mois avec une durée totale qui varie entre 2 à 4 ans.

5. Moyens de suivi :

Le suivi des malades dans notre série était assuré par l'examen clinique et l'imagerie en fonction des signes d'appel.

6. Evolution et résultats thérapeutiques :

6.1. Rémission thérapeutique :

Après la démarche thérapeutique, 36 patients ont présentés une rémission complète soit 76,59% des cas avec downstaging tumoral, objectivée par imagerie ou histologie. Une réévaluation multidisciplinaire post thérapeutique a conduit à une prise en charge chirurgicale complémentaire (cystectomie partielle ou radicale) dans une approche séquentielle visant à consolider les résultats thérapeutiques.

6.2. Récidive locale :

Suite à une récurrence locorégionale objectivée chez 7 patients soit 14,89% des cas, une stratégie thérapeutique de rattrapage a été indiquée. La durée moyenne d'apparition de ces récurrences a été de 24 mois. Le stade clinique initial était PT2, le type histologique était un carcinome urothélial dans 6 cas et épidermoïde dans 1 cas.

6.3. Récidive métastatique

Au cours de l'évolution des patients on a retrouvé 3 cas de métastases hépatiques, et un cas de métastase pulmonaire.

Le stade clinique était PT4 pour 3 patients et PT2 pour un patient.

Le type histologique était un carcinome urothélial, les patients ont été traités par chimiothérapie à visée palliatif.

1.1. Mortalité

L'évolution a été marquée par le décès de 9 patients (16,98%) dont le stade initial était PT2 de haut grade et le type histologique, un carcinome urothélial.

Le nombre moyen de décès est de 1,5 patient/an durant 6 ans (entre 2019 et 2024).

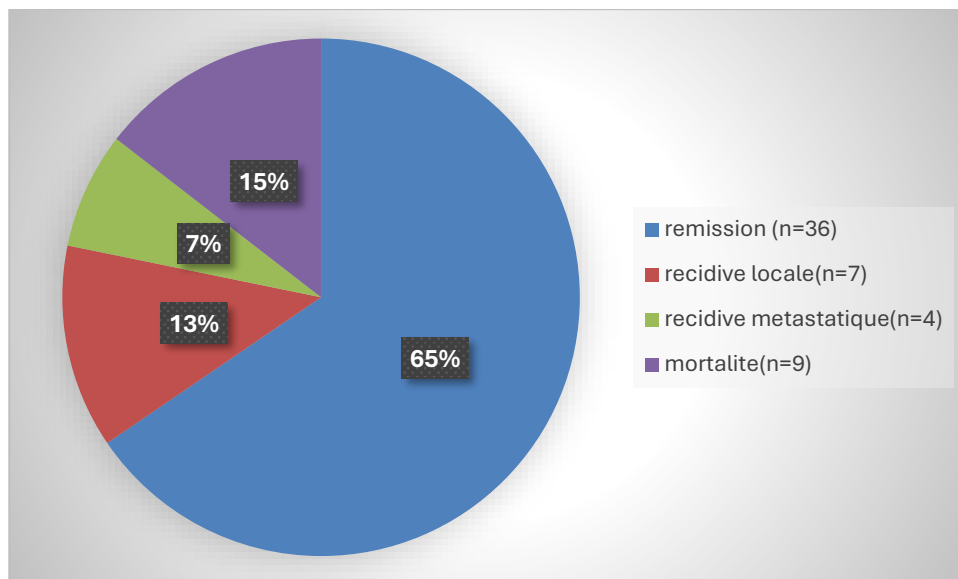


Figure21 : Répartition des patients selon l'évolution.



DISCUSSION



I. RAPPELS :

A. Rappel embryologique :

L'embryologie de la vessie est essentielle pour comprendre sa formation, ses connexions avec les structures urogénitales et les malformations congénitales associées. La vessie dérive principalement du cloaca et du sinus urogénital, structures embryonnaires précoces qui donneront également naissance à l'urètre et aux parties inférieures du système génito-urinaire.

1. Origine embryonnaire de la vessie

La vessie provient principalement de l'endoderme du sinus urogénital, lui-même issu du cloaca, une structure embryonnaire située à l'extrémité caudale de l'embryon.

Le développement de la vessie se fait en plusieurs étapes :

- a. Division du cloaca par le septum uro-rectal (4^e-7^e semaine)
- b. Formation du sinus urogénital
- c. Développement du trigone vésical à partir des canaux de Wolff

2. Étapes du développement embryonnaire

a. Division du cloaca et formation du sinus urogénital (4^e-7^e semaine)

- Le cloaca est une cavité embryonnaire commune au tube digestif (rectum) et au système urinaire.
- Un septum uro-rectal se développe progressivement en direction de la membrane cloacale et divise le cloaca en deux parties :
 - Le rectum et le canal anal (postérieur)
 - Le sinus urogénital (antérieur) : qui donnera naissance à la vessie et à l'urètre.

À la fin de cette étape (vers la 7^e semaine), la vessie commence à prendre forme à partir du sinus urogénital.

b. Évolution du sinus urogénital et formation de la vessie

- La partie supérieure du sinus urogénital se dilate pour former la vessie primitive.

- Elle est initialement en continuité avec l'allantoïde, une structure embryonnaire extra-embryonnaire impliquée dans l'élimination des déchets.
- L'allantoïde régresse progressivement pour former un cordon fibreux appelé ouraque, qui deviendra le ligament ombilical médian après la naissance.

c. Formation du trigone vésical (6^e-8^e semaine)

Le trigone vésical a une origine différente du reste de la vessie :

- Il provient des canaux de Wolff (mésodermiques), qui jouent un rôle clé dans le développement des reins et des voies urinaires.
- À mesure que la vessie se développe, les orifices des uretères et des canaux déférents (chez l'homme) migrent pour s'intégrer au trigone vésical.
- Contrairement au reste de la vessie (d'origine endodermique), le trigone a donc une origine mésodermique.

Avec la croissance, les canaux de Wolff dégénèrent chez la femme, tandis qu'ils donnent naissance aux voies spermatiques chez l'homme.

3. Différenciation selon le sexe (9^e-12^e semaine)

Après la 9^e semaine, le développement de la vessie est influencé par la différenciation sexuelle :

- ***Chez l'homme :***
 - La partie inférieure du sinus urogénital s'allonge pour former l'urètre prostatique et membraneux.
 - Les canaux de Wolff restent fonctionnels et participent à la formation des canaux déférents.
- ***Chez la femme :***
 - Le sinus urogénital reste relativement court et forme l'urètre féminin.
 - Les canaux de Wolff dégénèrent presque totalement.

4. Malformations congénitales associées

Les anomalies du développement embryonnaire de la vessie peuvent entraîner plusieurs malformations :

- Persistance de l'ouraque :
 - Fistule de l'ouraque : communication anormale entre la vessie et l'ombilic, entraînant une fuite d'urine par l'ombilic.
 - Kyste de l'ouraque : formation d'une cavité kystique entre la vessie et l'ombilic.
 - Sinus de l'ouraque : canal ourachal partiellement ouvert vers l'ombilic.
- Extrophie vésicale :
 - Défaut de fermeture de la paroi abdominale antérieure, laissant la vessie exposée à l'extérieur.
 - Associée à des malformations du plancher pelvien et des organes génitaux.
- Reflux vésico-urétéral :
 - Développement anormal du trigone vésical et des orifices urétéraux, entraînant un retour de l'urine vers les uretères et les reins.

B. Rappel anatomique :

1. ANATOMIE CHIRURGICALE DE LA VESSIE :

1.1 Généralités :

La vessie est un organe creux, constitué de muscles lisses et doté d'une capacité de rétraction, qui permet de stocker l'urine. Celle-ci, produite par les reins, transite par les uretères avant de s'accumuler dans la vessie jusqu'à son évacuation lors de la miction.

Sa morphologie évolue en fonction de son degré de remplissage :

- À vide, elle adopte une forme aplatie et triangulaire avec un sommet orienté vers l'avant et vers le haut.
- Lorsqu'elle est pleine, elle prend une apparence ovoïde et peut s'étendre jusqu'au niveau de l'ombilic.

1.2 Situation :

La vessie occupe une grande partie de la loge vésicale, située dans la région antérieure et médiane du petit bassin. Cet organe est positionné de manière rétro-péritonéale et repose sur le plancher pelvien. Lorsqu'elle est vide, elle est plaquée contre la symphyse pubienne, tandis que lorsqu'elle est remplie, elle se dilate et peut s'élever jusqu'à l'abdomen.

- **Chez l'homme** : elle est située au-dessus de la prostate, qui constitue un support direct et joue un rôle dans la régulation du flux urinaire.
- **Chez la femme** : elle est en contact avec la paroi antérieure du vagin et repose sur le diaphragme pelvien, étant séparée de l'utérus par un espace de tissu conjonctif lâche, facilitant ainsi ses mouvements d'expansion et de contraction.

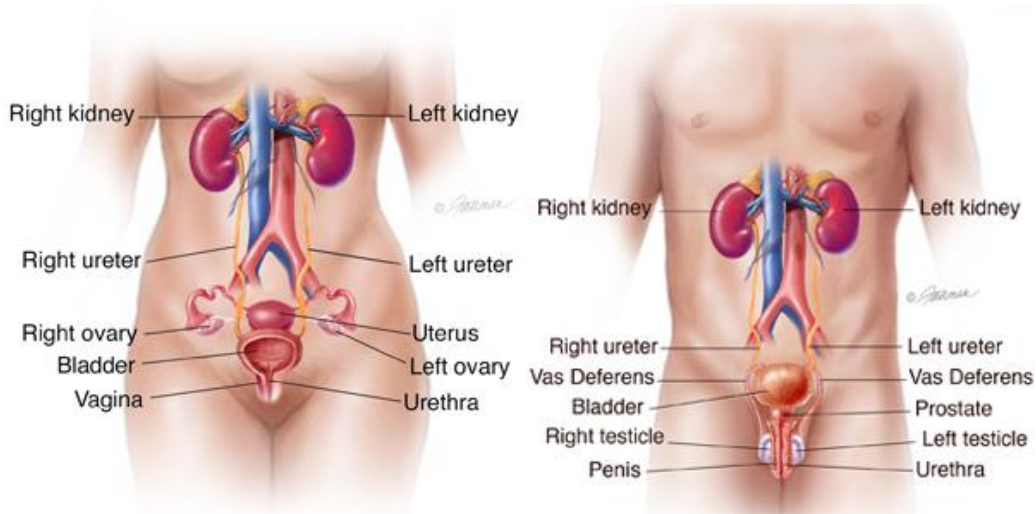


Figure21: L'appareil génito-urinaire chez la femme et l'homme (4)

1.3 Capacité :

La capacité de la vessie varie en fonction des individus et tend à être légèrement plus importante chez la femme que chez l'homme, en raison des différences anatomiques pelviennes.

- En général, l'envie d'uriner se manifeste lorsque la vessie contient environ **300 à 400 mL** d'urine, bien que cette sensation puisse apparaître plus tôt ou plus tard selon les conditions physiologiques et neurologiques.
- La capacité physiologique maximale de la vessie est d'environ **500 à 700 mL** avant que l'inconfort ne devienne significatif.
- En cas de rétention vésicale, due à des obstructions urinaires ou à des troubles neurologiques, la vessie peut se distendre considérablement et atteindre une capacité exceptionnelle de **2 à 3 litres**, bien que cela puisse entraîner des complications médicales telles que des infections urinaires ou des lésions musculaire.

1. Configuration externe de la vessie :

a. Configuration externe de la vessie

La vessie présente plusieurs **faces distinctes**, un **apex**, une **base** et un **col**, chacun ayant des relations anatomiques spécifiques.

➤ Forme et variations

- **À l'état vide** : elle est aplatie et contenue dans le petit bassin.
- **À l'état plein** : elle devient sphérique et peut s'élever jusqu'à la région abdominale, dépassant la symphyse pubienne.

➤ Les différentes parties externes

1. Apex vésical

- Situé en avant, au contact de la symphyse pubienne.
- Relie la vessie à l'ombilic par le **ligament ombilical médian** (résidu de l'ouraque embryonnaire).

2. Base (face postérieure)

- **Chez l'homme** : en rapport avec le **rectum**, les **vésicules séminales** et la **prostate**.
- **Chez la femme** : en rapport avec le **vagin** et l'**utérus**.

3. Face supérieure

- Recouverte par le **péritoine**, en contact avec les **anses intestinales**.
- Chez la femme, en rapport avec l'**utérus** et le **cul-de-sac vésico-utérin**.

4. Faces latérales

- Situées de part et d'autre de la vessie, elles sont en contact avec les **muscles élévateurs de l'anus** et le **fascia pelvien**.

5. Col vésical

- Partie inférieure et la plus fixe de la vessie.
- Chez l'homme, il repose sur la **prostate**.
- Chez la femme, il est en rapport avec la paroi antérieure du **vagin**.

2. Configuration interne de la vessie

L'intérieur de la vessie présente plusieurs structures essentielles à sa fonction de réservoir et à la régulation du flux urinaire.

Muqueuse vésicale

- Revêtue d'un **épithélium de transition (urothélium)**, capable de s'adapter aux variations de volume.
- Forme des **replis vésicaux** (rugae) lorsque la vessie est vide, qui disparaissent lorsqu'elle est pleine.

Trigone vésical

- Région **lisse et fixe** située à la base de la vessie.
- Délimité par trois points anatomiques :
 1. **Les orifices urétéraux droit et gauche** (entrée de l'urine depuis les uretères).
 2. **L'orifice interne de l'urètre** (évacuation de l'urine vers l'urètre).
- Le **pli inter-urétéral** relie les deux orifices urétéraux et constitue une barrière anatomique contre le reflux urinaire.

Orifices urétéraux

- Situés à la base du trigone, ils possèdent un **mécanisme anti-reflux** empêchant l'urine de remonter vers les reins.

Orifice interne de l'urètre

- Situé au niveau du col vésical.
- **Chez l'homme** : entouré du **sphincter interne**, qui empêche l'éjaculation rétrograde.
- **Chez la femme** : directement en continuité avec l'urètre, sans sphincter interne bien défini.

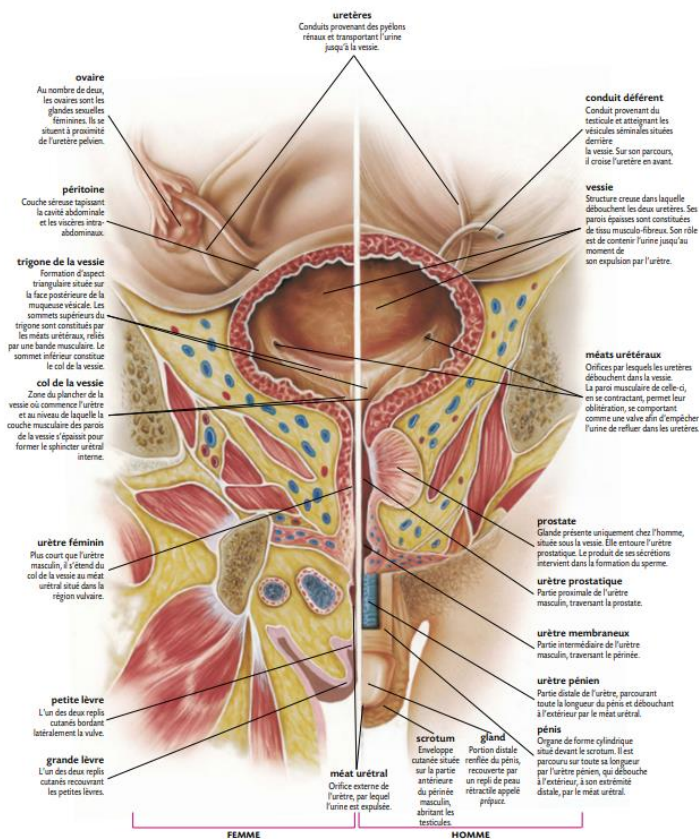


Figure22 : Configuration interne et externe de la vessie chez une femme(5)

3. Les rapports avec les organes de voisinage :

Les rapports de la vessie diffèrent selon ses faces :

Rapport antérieur

- La face antérieure de la vessie est en contact direct avec la symphyse pubienne.
- Entre ces deux structures, on trouve l'espace pré-vésical (ou espace de Retzius), rempli de tissu cellulo-adipeux lâche permettant la mobilité de la vessie.
- Chez l'homme et la femme, cette zone est traversée par les ligaments pubo-vésicaux, qui fixent la vessie au pubis.

Rapport postérieur

- **Chez l'homme** : la vessie est en rapport avec les vésicules séminales et l'ampoule des conduits déférents, qui se situent entre la vessie et le rectum. Le fascia de Denonvilliers (ou fascia recto-vésical) sépare ces structures du rectum.
- **Chez la femme** : la vessie est séparée du rectum par le vagin et l'utérus. Le cul-de-sac vésico-utérin, formé par le péritoine, se situe entre la vessie et l'utérus.

Rapports latéraux

- De chaque côté de la vessie se trouvent les muscles élévateurs de l'anus et les lames sacro-recto-génito-pubiennes du fascia pelvien.
- Les uretères pénètrent la vessie obliquement par la région postéro-latérale et se trouvent à proximité des artères vésicales issues de l'artère iliaque interne.

Rapport supérieur

La face supérieure de la vessie est recouverte de péritoine, qui forme une réflexion avec le péritoine pariétal antérieur.

- **Chez l'homme**, elle est en contact avec les anses intestinales et le sigmoïde lorsqu'elle est vide. En cas de distension, elle repousse le péritoine et peut atteindre l'ombilic.
- **Chez la femme**, la face supérieure de la vessie est en rapport avec l'utérus, qui repose partiellement sur elle.

Rapport inférieur (ou base vésicale)

La base de la vessie repose sur le plancher pelvien.

- **Chez l'homme**, elle est en contact avec la prostate, dont elle est séparée par le col vésical.
- **Chez la femme**, elle est en contact direct avec la paroi antérieure du vagin.

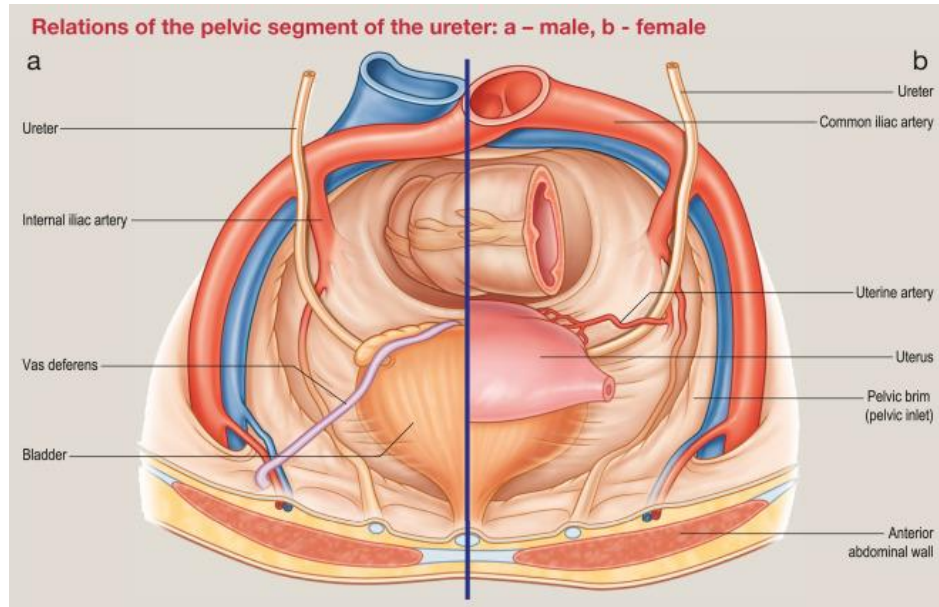


Figure23: Rapports de la vessie chez l'homme (a) et la femme (b) (6)

2. VASCULARISATION DE LA VESSIE:

2.1 Vascularisation artérielle :

La vascularisation artérielle de la vessie est assurée par plusieurs branches issues principalement de l'**artère iliaque interne**. Ces branches sont responsables de l'apport sanguin aux différentes parties de la vessie : la face supérieure, la face inférieure (base vésicale) et les faces latérales.

a) Les principales artères vascularisant la vessie

Les artères responsables de la vascularisation de la vessie sont :

- 1. Les artères vésicales supérieures**
- 2. L'artère vésicale inférieure** (*présente uniquement chez l'homme, remplacée chez la femme par des branches vaginales*)
- 3. Les artères vésico-prostatiques** (chez l'homme) ou vésico-vaginales (chez la femme)
- 4. Les branches des artères obturatrices et pudendales internes** (vascularisation accessoire)

b) Réseau anastomotique

Les différentes artères vésicales forment un riche réseau anastomotique, garantissant un apport sanguin suffisant même en cas d'occlusion partielle d'une branche. Ce réseau permet une bonne perfusion de la vessie même lors des variations de volume et de pression liées au remplissage urinaire.

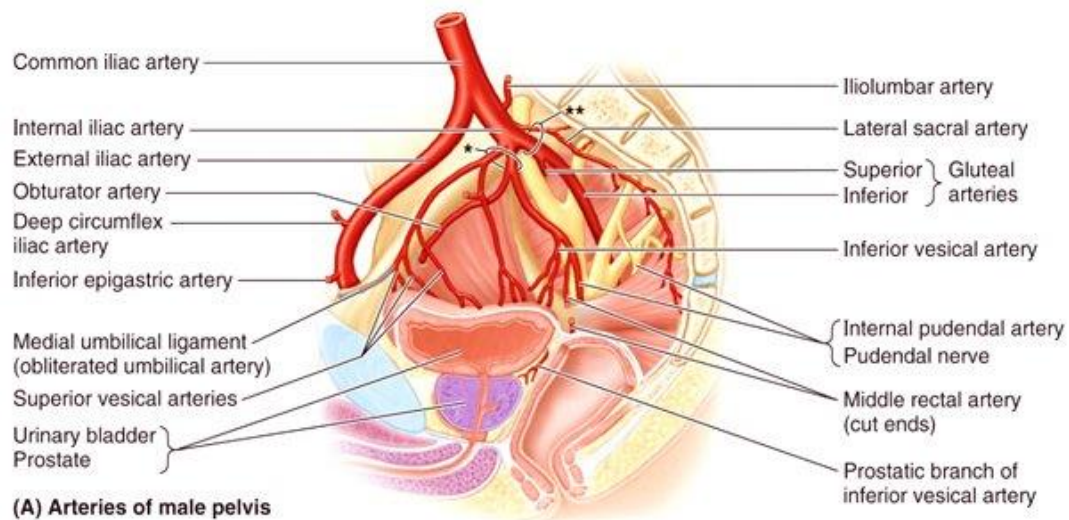


Figure24: Vascularisation artérielle de vessie.

2.2 Vascularisation veineuse:

La vascularisation veineuse de la vessie est assurée par un riche réseau de veines formant un **plexus veineux vésical**, qui draine le sang vers les veines iliaques internes. Ce drainage présente des différences selon le sexe, notamment en raison des relations anatomiques spécifiques avec la prostate chez l'homme et l'utérus chez la femme.

a. Le plexus veineux vésical

Le **plexus veineux vésical** est un réseau veineux dense situé autour de la vessie, en particulier à sa base et à ses faces latérales. Ce plexus reçoit le sang veineux des différentes parties de la vessie avant de le drainer vers les veines principales.

- Il est en communication avec d'autres plexus veineux pelviens, notamment :
 - Le **plexus veineux prostatique** chez l'homme.
 - Le **plexus veineux utérin et vaginal** chez la femme.

- Le **plexus veineux rectal**, permettant une connexion avec la circulation porto-systémique.

b. Drainage veineux principal

Le sang veineux de la vessie est collecté par plusieurs veines principales qui se jettent dans les veines iliaques internes.

- Veines vésicales supérieures
- Veines vésicales inférieures

c. Particularités selon le sexe

Chez l'homme

- Le **plexus veineux vésical** communique largement avec le **plexus veineux prostatique**, qui lui-même se draine dans les **veines iliaques internes**.
- Cette connexion explique pourquoi certaines pathologies prostatiques (comme le cancer de la prostate) peuvent se propager via le réseau veineux.

Chez la femme

- Le **plexus veineux vésical** est en communication avec le **plexus utérin et vaginal**, favorisant le drainage sanguin vers les veines iliaques internes.
- Cette connexion est importante en gynécologie et en obstétrique, notamment lors de chirurgies pelviennes.

d. Connexions avec la circulation porto-systémique

Le **plexus veineux vésical** communique également avec le **plexus veineux rectal**, qui possède des connexions avec la circulation portale via les veines mésentériques inférieures.

- Cette connexion peut jouer un rôle dans la dissémination de certaines pathologies (comme les métastases pelviennes d'origine digestive).
- Cette organisation vasculaire est essentielle à comprendre pour la chirurgie pelvienne, l'urologie et l'oncologie, notamment pour éviter les complications hémorragiques et comprendre les voies de dissémination tumorale.

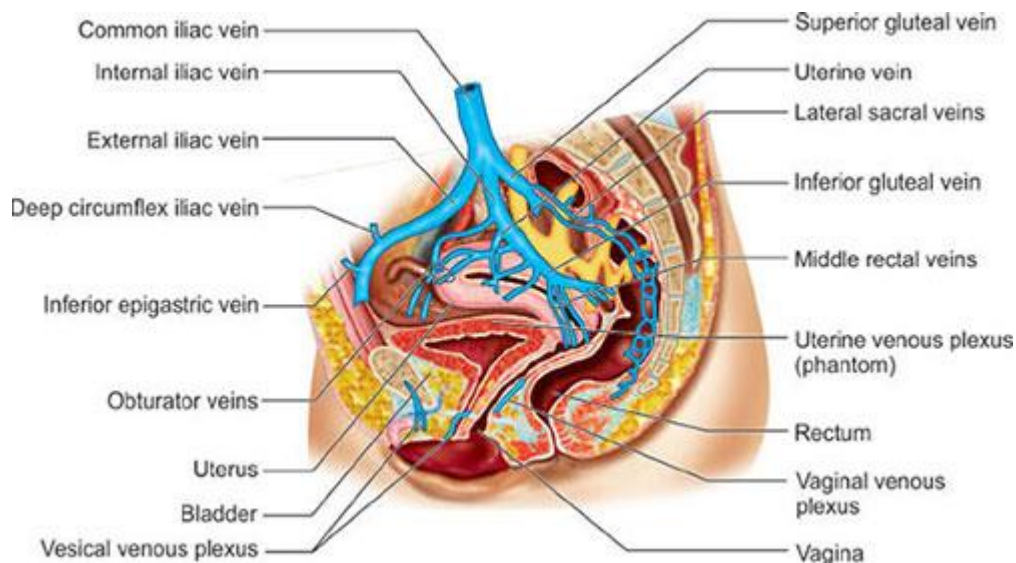


Figure25: la vascularisation veineuse de la vessie.(7)

2.3 La vascularisation lymphatique :

Le drainage lymphatique de la vessie est assuré par un réseau de **vaisseaux lymphatiques** qui transportent la lymphe vers plusieurs groupes de **ganglions lymphatiques pelviens et lombaires**. Ce drainage suit un schéma organisé en fonction des différentes parties de la vessie :

- a. **Drainage de la partie supérieure de la vessie**
- b. **Drainage de la partie inférieure et du trigone vésical**
- c. **Drainage des faces latérales de la vessie**

Ces voies lymphatiques jouent un rôle crucial en oncologie, notamment dans la propagation des cancers vésicaux.

a. Les principales voies de drainage lymphatique

Le drainage lymphatique de la vessie se fait principalement vers les **ganglions lymphatiques iliaques internes, iliaques externes et obturateurs**.

- **Drainage de la partie supérieure de la vessie**
- **Drainage de la partie inférieure et du trigone vésical**
- **Drainage des faces latérales de la vessie**

b. Connexions avec d'autres territoires lymphatiques

Le drainage lymphatique de la vessie est en communication avec d'autres réseaux lymphatiques pelviens, ce qui peut favoriser la dissémination tumorale :

- **Avec les ganglions lymphatiques lombaires** : en cas d'envahissement ganglionnaire important, la lymphe peut rejoindre les ganglions lymphatiques para-aortiques et cavaux situés plus haut dans l'abdomen.
- **Avec les ganglions lymphatiques périnéaux et inguinaux** : bien que rare, un drainage accessoire peut se faire vers ces ganglions, notamment en cas d'extension tumorale vers l'urètre ou le plancher pelvien.

c. Importance clinique du drainage lymphatique vésical

- **Propagation du cancer de la vessie** : Le carcinome urothélial de la vessie a une forte propension à se propager aux **ganglions iliaques internes, externes et obturateurs**. L'examen des ganglions lymphatiques est donc essentiel pour évaluer l'extension tumorale.
- **Chirurgie et curage ganglionnaire** : Lors d'une cystectomie radicale pour un cancer invasif, un **curage ganglionnaire** est souvent réalisé pour enlever les ganglions lymphatiques susceptibles d'être envahis.
- **Évaluation en imagerie médicale** : L'analyse des ganglions lymphatiques pelviens via le scanner ou l'IRM est essentielle pour détecter une dissémination tumorale.

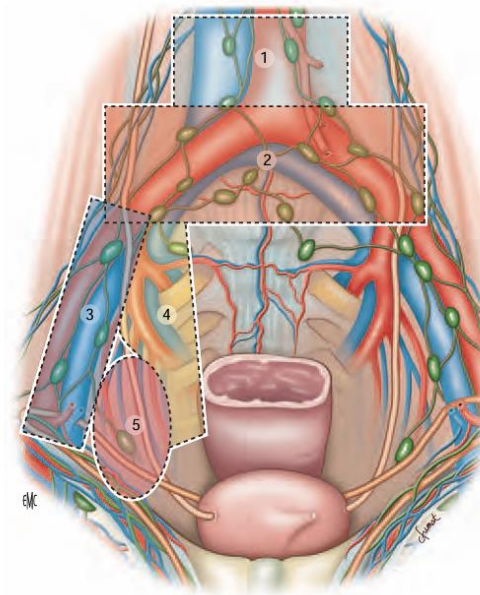


Figure26: Distribution des principales aires lymphatiques du petit bassin et leurs rapports anatomiques(6)

- 1- Ganglions lymphatiques aortiques
- 2- Ganglions lymphatiques iliaques communs droits et gauches
- 3- Ganglions lymphatiques iliaques externes droits
- 4- Ganglions lymphatiques iliaques internes droits et présacrés latéraux droit
- 5- Ganglions obturateurs droits

3. Innervation de la vessie :

L'innervation de la vessie est complexe et repose sur des fibres **autonomes (système nerveux végétatif)** et **somatiques (système nerveux volontaire)**. Elle est impliquée dans la régulation du **remplissage** et de la **vidange urinaire (miction)**, assurant un contrôle précis du muscle détrusor et des sphincters urétraux.

3.1 Systèmes nerveux impliqués

L'innervation de la vessie repose sur trois systèmes principaux :

3.2 Le système parasympathique → responsable de la contraction du muscle détrusor et de la miction.

3.3 Le système sympathique → inhibe la contraction du détrusor et favorise le stockage urinaire.

3.4 Le système somatique → contrôle volontairement le sphincter strié de l'urètre.

4. Contrôle central et réflexes

L'innervation vésicale est également sous contrôle du système nerveux central via plusieurs centres :

Centres de contrôle de la miction

- **Centre pontique de la miction (CPM)** (dans le tronc cérébral) :
 - Coordonne l'alternance entre remplissage et vidange de la vessie.
 - Lorsqu'il est activé, il stimule le système parasympathique et inhibe le système sympathique et le nerf pudendal → déclenche la miction.
- **Cortex cérébral (lobe frontal) :**
 - Impliqué dans le contrôle volontaire de la miction.
 - Peut inhiber ou autoriser la miction selon les circonstances sociales et environnementales.
- **Moelle épinière sacrée (centre spinal de la miction, S2-S4) :**
 - Intègre les réflexes locaux en réponse à la distension de la vessie.

5. Dysfonctionnements liés à l'innervation vésicale

Une atteinte de ces circuits peut entraîner des troubles urinaires, notamment :

- **Lésions médullaires hautes (ex. traumatisme, sclérose en plaques) :**
 - Hyperactivité du détrusor → vessie spastique (hyperréflexie autonome).
 - Mictions fréquentes et incontrôlées.
- **Lésions sacrées ou atteinte du nerf pudendal :**
 - Atonie du détrusor → rétention urinaire avec nécessité de sondage.
 - Incontinence par regorgement.
- **Hyperactivité vésicale idiopathique :**
 - Activation excessive du parasympathique → contractions involontaires du détrusor et envies pressantes.

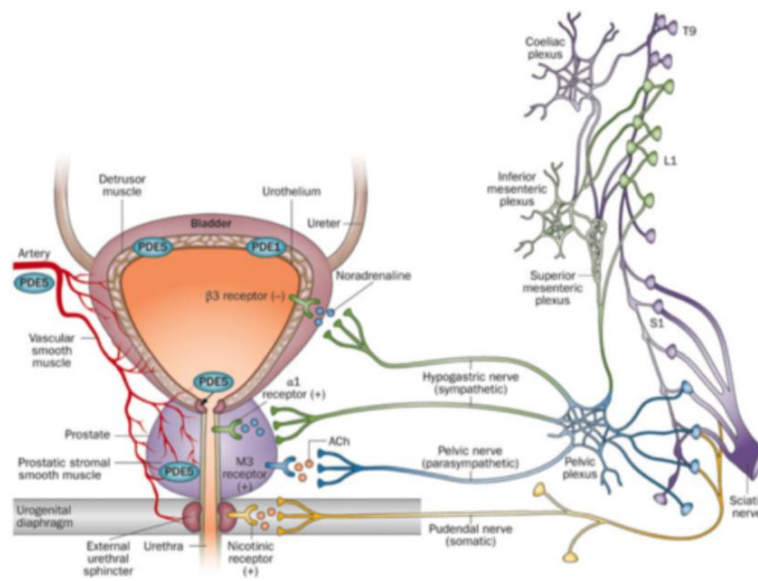


Figure27 : Innervation de la vessie (8)

C. Rappel histologique :

La vessie est un organe creux constitué de plusieurs couches histologiques adaptées à ses fonctions de stockage et d'évacuation de l'urine. Son histologie est caractérisée par un **épithélium de transition**, une **muscleuse épaisse** et une **couche conjonctive riche en fibres élastiques** permettant une grande élasticité et une résistance aux variations de volume.

1. Organisation histologique de la paroi vésicale

La paroi de la vessie est constituée de **quatre couches principales** :

- a. La muqueuse
- b. La sous-muqueuse
- c. La muscleuse (muscle détroqueur)
- d. La séreuse ou adventice

2. Détail des différentes couches

2.1. La muqueuse

- Composée d'un **épithélium urothélial (de transition)** et d'un **chorion sous-jacent**.
- **Épithélium urothélial (transitoire) :**
 - C'est un épithélium stratifié particulier **adapté aux variations de volume** de la vessie.
 - Il passe de 4-6 couches de cellules (vessie vide) à 2-3 couches (vessie pleine).
 - Composé de trois types de cellules :
 - **Cellules basales** : cellules cubiques situées sur la membrane basale, ayant un rôle de régénération.
 - **Cellules intermédiaires** : cellules polyédriques qui forment une couche intermédiaire flexible.
 - **Cellules superficielles (en ombrelle)** : cellules larges et aplaties, riches en vésicules, formant une barrière protectrice contre l'urine.
 - Contient des **plaques urothéliales**, riches en uroplakines, qui réduisent la perméabilité aux ions et aux toxines urinaires.
- **Le chorion (lamina propria) :**
 - Tissu conjonctif sous-jacent riche en **fibres élastiques et en vaisseaux sanguins**.
 - Contient des **fibroblastes, macrophages et mastocytes**, jouant un rôle dans l'immunité locale.

2.2. La sous-muqueuse

- Située entre la muqueuse et la musculuse, elle est **absente au niveau du trigone vésical**.
- Constituée de **tissu conjonctif lâche** contenant des **vaisseaux sanguins, lymphatiques et nerfs**.
- Elle permet l'expansion de la vessie et facilite la mobilité de la muqueuse lors des remplissages et vidanges.
-

2.3. La musculuse (muscle détrusor)

- C'est la couche musculaire **lisse** responsable de la contraction de la vessie lors de la miction.
- Composée de **trois couches musculaires** :
 - **Couche interne longitudinale**
 - **Couche moyenne circulaire** (plus épaisse, formant le sphincter interne au niveau du col vésical)
 - **Couche externe longitudinale**
- Le muscle détrusor est **innervé par le système nerveux autonome** :
 - **Stimulation parasympathique** (acétylcholine, récepteurs muscariniques M3) → contraction du détrusor (miction).
 - **Stimulation sympathique** (noradrénaline, récepteurs $\beta 3$ -adrénergiques) → relaxation du détrusor (remplissage).

2.4. La séreuse ou adventice

- **Face supérieure de la vessie** : recouverte d'un **péritoine (séreuse)** formé de mésothélium et de tissu conjonctif sous-jacent.
- **Faces latérales et inférieures** : recouvertes d'une **adventice**, un tissu conjonctif dense attachant la vessie aux structures voisines.

3. Adaptations fonctionnelles de la paroi vésicale

La structure histologique de la vessie lui permet :

- ✓ **Une grande distensibilité** grâce aux cellules en ombrelle et aux fibres élastiques.
- ✓ **Une protection contre l'urine** par la barrière urothéliale imperméable.
- ✓ **Un contrôle précis de la vidange urinaire** grâce au muscle détrusor et à l'innervation autonome.

4. Importance clinique

- ❖ **Carcinome urothélial** : cancer le plus fréquent de la vessie, se développant à partir de l'urothélium.

- ❖ **Hyperactivité vésicale** : contraction excessive du détrusor due à une hypersensibilité des récepteurs muscariniques.
- ❖ **Infections urinaires (cystites)** : colonisation bactérienne favorisée par des anomalies de la muqueuse urothéliale.

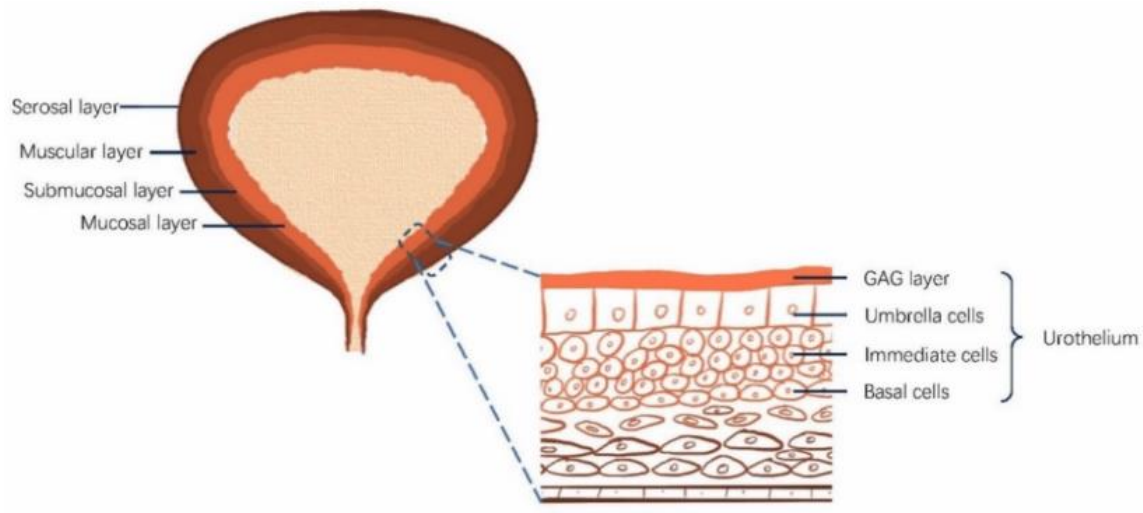


Figure28: Illustrations des différentes couches de la paroi vésicale(9)

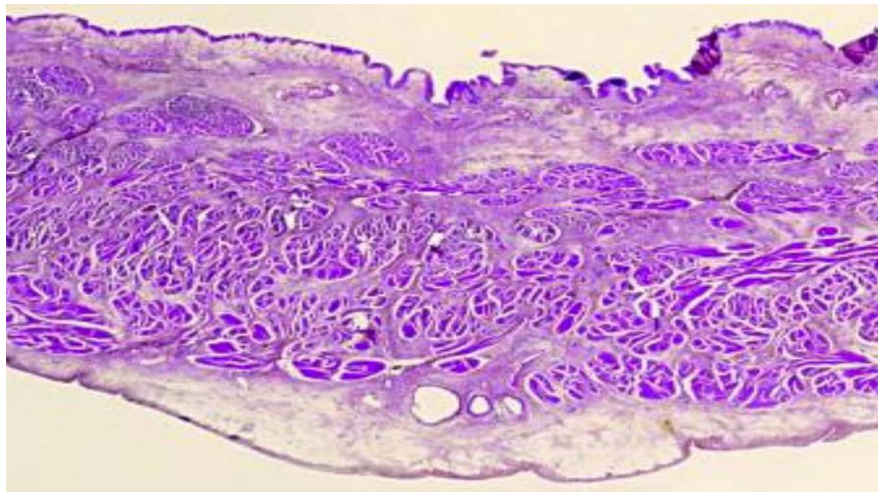


Figure29: Coupe histologique montrant les couches de la paroi vésicale.(10)

II. Epidémiologie :

Le cancer de la vessie est un problème majeur de santé publique, avec **573 000 nouveaux cas** et **213 000 décès enregistrés dans le monde en 2020**(11). Il s'agit du **7^e cancer le plus fréquemment diagnostiqué chez les hommes** et du **9^e chez les deux sexes confondus**(12). Ce cancer affecte majoritairement les hommes, avec un **ratio moyen homme/femme de 4 :1**, bien que cette proportion varie selon les régions.

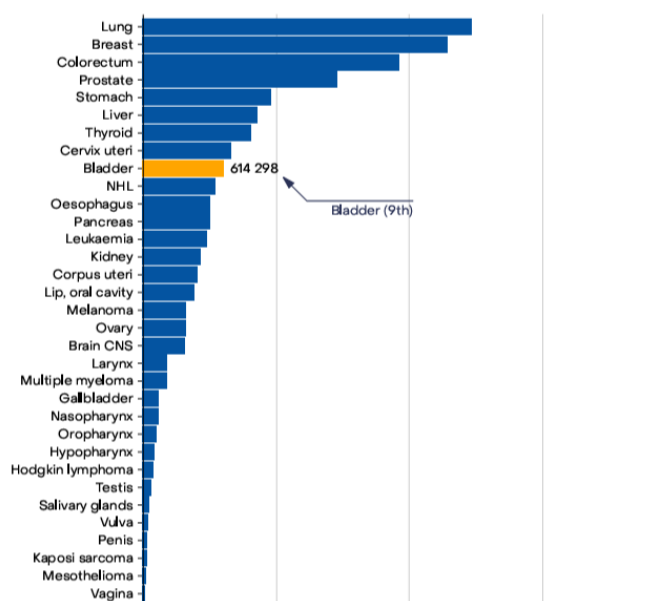


Figure30 : L'incidence du cancer de la vessie sur le plan mondiale (13)

L'incidence du cancer de la vessie varie selon les pays en raison de **facteurs de risque environnementaux, des pratiques de dépistage et d'accès aux soins, ainsi que des méthodologies employées pour la collecte des données**(14). Le taux mondial d'incidence standardisé selon l'âge est de **9,0 pour 100 000 chez les hommes** et de **2,2 pour 100 000 chez les femmes**(12).

En **Europe**, où l'incidence est parmi les plus élevées, le taux standardisé est de **19,1 pour 100 000 chez les hommes** et de **4,0 pour 100 000 chez les femmes**. À l'intérieur du continent, des disparités existent : la **Belgique** enregistre les taux les plus élevés (**31 chez les hommes** et **6,2 chez les femmes**), tandis que la **Finlande** présente les valeurs les plus faibles (**18,1 chez les hommes** et **4,3 chez les femmes**)(11,12).

Concernant la mortalité, le cancer de la vessie est classé 13^e, (13) les taux standardisés selon l'âge étaient, en 2012, de 3,2 pour 100 000 chez les hommes et de 0,9 pour 100 000 chez les femmes. Dans certains pays, la mortalité et l'incidence ont diminué, possiblement en raison d'une réduction de l'impact des agents pathogènes, des mesures de prévention accrues et d'une meilleure détection précoce(15).

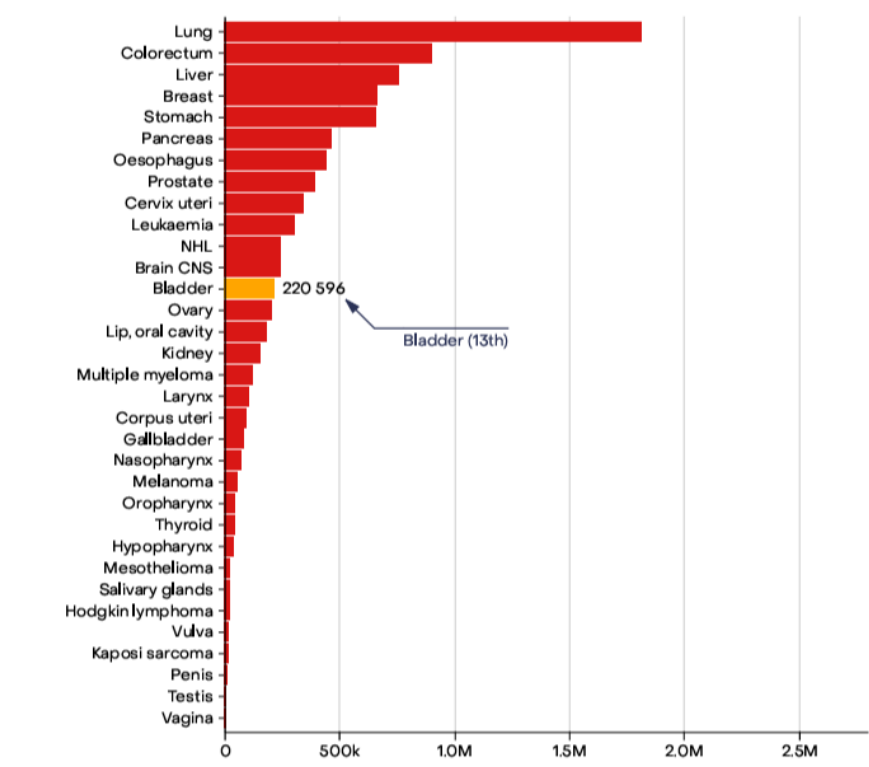


Figure31 : Classement des cancers selon leur mortalité(13)

Environ 75 % des cancers de la vessie sont non infiltrants et restent confinés à la muqueuse (stade Ta, carcinome in situ - CIS) ou à la sous-muqueuse (stade T1). Ce pourcentage est encore plus élevé chez les patients jeunes (<40 ans)(11). Ces formes ont une prévalence élevée, notamment en raison d'une longue survie et d'un risque plus faible de mortalité spécifique, contrairement aux tumeurs infiltrantes (stades T2-T4), qui nécessitent des traitements plus lourds et présentent un pronostic plus sombre.(16)

1. Incidence par Sexe et Région

Le cancer de la vessie touche majoritairement **les hommes**, en raison de facteurs de risque comme le tabagisme et l'exposition professionnelle. Le tableau ci-dessous montre l'incidence ajustée selon l'âge (ASR) pour **100 000 personnes**, par sexe et région.

Tableau XIV : répartition de l'incidence des tumeurs de vessie ajustée selon l'âge par sexe.

Région/Pays	Hommes (ASR pour 100 000)	Femmes (ASR pour 100 000)	Ratio Homme/Femme
Amérique du Nord Boston (2021) (17)	11,0	2,7	4 :1
Pays Bas (2023)(18)	11,0	3,1	3.5:1
Maroc (19)	5,81	0,67	8,6 :1
Jordanie (20)	15,0	2,6	6:1
Egypt (21)	30,7	5,6	5,4:1
Notre étude (2025)	47	6	7,83 :1

2. Incidence par Âge et Pays

L'âge est un facteur déterminant dans l'incidence du cancer de la vessie, avec 90 % des cas diagnostiqués chez les personnes de plus de 55 ans. L'analyse des données épidémiologiques montre une augmentation marquée de l'incidence avec l'âge dans tous les pays étudiés. Cette progression est particulièrement notable en Égypte, où les taux sont nettement plus élevés, notamment en raison de la prévalence de la schistosomiase, une infection parasitaire étroitement liée au développement du carcinome épidermoïde de la vessie(21). À l'inverse, le Japon présente des taux plus faibles, ce qui pourrait être attribué à des habitudes alimentaires différentes et une exposition moindre aux agents carcinogènes industriels.(22) En comparaison, les États-Unis et la France affichent des tendances similaires, avec une augmentation progressive de l'incidence à partir de 40 ans.(17,23)

Tableau XV : Répartition de l'incidence des tumeurs de vessie selon la tranche d'âge.

Âge (années)	États-Unis (pour 100 000)(17)	France (pour 100 000)(23)	Japon (pour 100 000)(22)	Égypte (pour 100 000)(21)	Notre étude (pour 100 000)
30-39	2,1	1,8	1,5	3,0	0%
40-49	6,5	5,3	4,2	8,5	7,54%
50-59	20,4	18,7	12,5	24,8	24 ;52%
60-69	50,1	45,0	38,2	60,2	33,96%
70-79	75,3	69,5	55,1	85,4	28,3%
80+	90,2	83,0	72,5	98,0	5,66%

3. Les facteurs de risque des tumeurs de la vessie :

a) Tabagisme :

Le tabagisme est reconnu comme le principal facteur de risque du cancer de la vessie, impliqué dans 50 à 65 % des cas chez les hommes et 20 à 30 % chez les femmes. (24) La relation entre le tabac et l'incidence de ce cancer est proportionnelle à la durée de consommation et au nombre de cigarettes fumées quotidiennement. (25)

Certaines études estiment que le risque relatif chez les fumeurs est multiplié par 2 à 4 par rapport aux non-fumeurs.(26) Toutefois, une diminution du risque est observée chez les personnes ayant cessé de fumer, avec une réduction de 40 % entre un et quatre ans après l'arrêt et de 60 % après 25 ans. Cela souligne l'importance des politiques de lutte contre le tabagisme pour réduire l'incidence du cancer de la vessie. (27)

Dans notre étude, 98,11 % des patients avaient une consommation tabagique avérée, qui vient confirmer le rôle que joue le tabagisme dans la prédisposition aux cancers de la vessie.

b) Les facteurs professionnels :

Les expositions professionnelles représentent le deuxième facteur de risque majeur, contribuant à 20 à 25 % des cas de cancer de la vessie. Ce risque est particulièrement présent dans les professions impliquant la manipulation de colorants, de caoutchoucs, de textiles, de peintures, de cuirs et de produits chimiques. Certaines substances cancérigènes, comme les amines aromatiques, sont largement utilisées dans ces industries et sont connues pour favoriser le développement du cancer de la vessie. (28)

c) La bilharziose :

Le carcinome épidermoïde de la vessie est fortement associé à une infection chronique par *Schistosoma*. (29)

Dans les régions où la bilharziose est endémique, notamment en Afrique et au Moyen-Orient, la fréquence des carcinomes épidermoïdes dépasse celle des carcinomes urothéliaux transitionnels, surtout en milieu rural. (30) En Égypte, le cancer de la vessie représente 30,3 % des cas de cancers, la plupart étant liés à la bilharziose, un schéma similaire à d'autres pays comme le Soudan, le Kenya, l'Ouganda, le Nigeria et le Sénégal.(31)

Dans les régions où des programmes efficaces de lutte contre la bilharziose ont été mis en place, une réduction notable des cas de cancer de la vessie a été observée, avec une transition du carcinome épidermoïde vers le carcinome urothélial transitionnel.(29)

Dans notre étude, aucun patient n'a rapporté d'antécédents de bilharziose.

d) La radiothérapie :

Un risque accru de cancer de la vessie a été constaté chez les patients ayant reçu une radiothérapie externe, en particulier pour le traitement du cancer de la prostate.(32)

Les études de cohorte indiquent que le risque relatif de développer un cancer de la vessie après une radiothérapie varie entre 2 et 4. Une étude a comparé les taux de cancer de la vessie après différents traitements du cancer de la prostate, montrant que le risque était plus élevé après radiothérapie externe (1,42) et radiothérapie combinée avec curiethérapie (1,39), par rapport à la population générale. (33)

Bien que certaines données suggèrent une diminution du risque de tumeurs secondaires vésicales et rectales après radiothérapie, les résultats restent incertains.(34) Comme le cancer de la vessie a une période de latence longue, les patients traités par radiothérapie et ayant une espérance de vie élevée restent particulièrement vulnérables au développement de cette pathologie.(35)

e) **Facteurs génétiques :**

Des études récentes suggèrent que la susceptibilité génétique joue un rôle non négligeable dans l'incidence du cancer de la vessie. Une histoire familiale de cancer de la vessie double le risque pour les parents au premier degré, bien que les cas familiaux restent relativement rares.(35) Toutefois, aucun modèle d'hérédité mendélienne clair n'a été identifié, rendant difficile la mise en évidence de marqueurs génétiques spécifiques. Les recherches se poursuivent afin d'identifier d'éventuels facteurs génétiques prédisposant au développement du cancer de la vessie.(36)

Une étude récente a exploré le lien entre le cancer de la vessie et les polymorphismes des gènes SOD2 et NOS2, impliqués dans le stress oxydatif. Les chercheurs ont identifié que le polymorphisme g.-1026 C > A sous forme hétérozygote était associé à une réduction du risque de cancer. De plus, la progression du cancer influençait l'expression et la méthylation de ces gènes dans les cellules mononucléées du sang périphérique. Ces résultats confirment le rôle clé du stress oxydatif et des modifications génétiques et épigénétiques dans le développement du cancer de la vessie, soulignant l'importance de recherches supplémentaires pour améliorer le diagnostic et les traitements.(37)

Tableau XVI : comparatif des facteurs de risque du cancer de la vessie dans plusieurs régions :

Facteur de risque	Boston (%)(17)	France (%)(23)	Maroc (%)(19)	Jordanie (%)(20)	Japon (%)(22)	Notre étude
Tabagisme	50– 65%	40–55 %	30–45 %	60–70 %	25– 35%	98,11%
Expositions professionnelles	10– 20%	15–25 %	5–10 %	10–20 %	5–15 %	0
Schistosomiase	0 %	0 %	15–20 %	5–10 %	0 %	0
Pollution industrielle	5–10 %	5–15 %	5–10 %	10–20 %	5–10 %	0
Obésité & alimentation	5–10 %	5–10 %	3–7 %	4–8 %	3–7 %	0

III. ANATOMOPATHOLOGIE :

Le diagnostic du cancer de la vessie repose sur l'examen anatomopathologique des copeaux obtenus par résection. La classification histologique de ce cancer utilise principalement deux critères : le degré d'infiltration tumorale et le grade tumoral.

1. Types histologiques du cancer de la vessie

La plupart des cancers vésicaux sont des carcinomes urothéliaux (environ 90%), dérivant des cellules transitionnelles de l'épithélium vésical.(38) Plusieurs variantes histologiques existent, dont les plus fréquentes sont :

- **Carcinome urothélial classique** (>90% des cas).
- **Carcinome urothélial avec différenciation épidermoïde ou glandulaire partielle.**
- **Variantes rares** : micropapillaire, microkystique, forme à type nid (nested), lymphoépithéliome, plasmocytoïde, cellule géante, chevalière, diffuse, indifférenciée, trophoblastique, carcinome à petites cellules, sarcomatoïde.

Dans le cas du cancer de la vessie infiltrant le muscle, toutes les tumeurs correspondent à des carcinomes urothéliaux de haut grade. Ainsi, la classification histologique seule ne permet pas d'apporter des informations pronostiques spécifiques pour ces cancers infiltrants(39).

Toutefois, l'identification de certains sous-types morphologiques peut avoir une valeur pronostique et influencer les décisions thérapeutiques (40)

Parmi ces variantes histologiques, la différenciation épidermoïde est la plus fréquente, suivie de la différenciation glandulaire. Les variantes plus rares incluent notamment les formes micropapillaires et les formes à disposition en nids (nested).

Tableau XVII: Tumeurs urothéliales (classification OMS 2004).

Tumeurs urothéliales infiltrantes
<ul style="list-style-type: none">• Carcinome urothélial (plus de 90% de tous les cas);• Carcinomes urothéliaux avec différenciation squameuse et/ou glandulaire partielle (41);• Micropapillaire et carcinome urothélial microcystique;• Atypie de nid «nested variant» (42)• Lymphoépithéliome;• Plasmocytoïde, cellule géante, chevalière, diffuse, indifférenciée;• Certains carcinomes urothéliaux avec différenciation trophoblastique ;• Carcinomes à petites cellules (43);• Carcinomes sarcomatoïdes.

D'autres types de tumeurs peuvent se développer dans la vessie (les 10% restants), notamment les carcinomes épidermoïdes, adénocarcinomes, tumeurs mésoenchymateuses, tumeur neuroendocrine, lymphomes...

2. Le grade tumoral des tumeurs de la vessie :

Le grade tumoral reflète le degré de différenciation des cellules cancéreuses. Il est déterminé par l'analyse des anomalies architecturales de la tumeur ainsi que par des critères cytologiques spécifiques, tels que les atypies nucléaires et le nombre de mitoses.

En 2004, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en collaboration avec la Société Internationale de Pathologie Urologique, a publié une nouvelle classification histologique des

Le traitement par la radio- chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

carcinomes urothéliaux. Cette classification introduit une stratification différente des catégories tumorales par rapport à celle de l'OMS de 1973. (44,45)

En 2016, une mise à jour de la classification OMS de 2004 a été publiée (44). Toutefois, les recommandations actuelles de l'Association Européenne d'Urologie (EAU) continuent de s'appuyer sur les classifications OMS de 1973 et de 2004, étant donné que la majorité des données disponibles ont été établies selon ces deux classifications.(44)

Ces deux classifications définissent chacune trois grades d'agressivité tumorale, mais ces catégories ne sont pas strictement équivalentes. Ainsi, une même tumeur peut être classée « grade 2 » selon la classification OMS 1973, et « haut grade » selon la classification OMS 2004

Tableau XVIII : Classification de différenciation cellulaire (OMS1973):(45)

Grade1:	Bien différencié
Grade2:	Modérément différencié
Grade3:	Peu différencié

Tableau XIX : Classification de différenciation cellulaire (OMS2004):(lésions papillaires)(44)

Tumeur urothéliale papillaire de faible potentiel malin (PUNLMP)
Carcinome urothélial papillaire de bas grade (LG)
Carcinome urothélial papillaire de haut grade (HG)

3. Classification TNM :

La classification TNM (Tumeur, Node, Métastase) constitue la méthode la plus couramment utilisée pour décrire précisément l'étendue et la propagation des tumeurs malignes (42).

Le stade pathologique établi grâce à cette classification représente l'un des principaux facteurs pronostiques du cancer de la vessie. Par conséquent, une stadification rigoureuse et précise est essentielle à la prise en charge thérapeutique et au suivi des patients.

La classification TNM se base sur trois critères essentiels :

- **Lettre T (Tumeur)** : Correspond au degré d'envahissement local de la tumeur dans les différentes couches de la paroi vésicale. Elle permet de décrire précisément la profondeur et l'étendue locale de la lésion cancéreuse.
- **Lettre N (Node/Ganglion lymphatique)** : Indique l'éventuelle atteinte des ganglions lymphatiques régionaux situés à proximité immédiate ou à distance de la vessie. Ce critère est essentiel pour évaluer l'extension loco-régionale de la maladie.
- **Lettre M (Métastase)** : Traduit la présence ou l'absence de métastases à distance, c'est-à-dire la dissémination des cellules cancéreuses vers d'autres organes ou tissus éloignés de la vessie.

La classification TNM actuellement en vigueur pour les cancers de la vessie est celle établie en 2009 par l'Union Internationale Contre le Cancer (UICC). Bien qu'une mise à jour générale ait été publiée en 2017, elle n'a apporté aucun changement spécifique concernant les cancers de la vessie.

Tableau XX: classificationTNM2017(46)

T: Tumeur primaire
Tx: La tumeur primaire ne peut pas être évaluée
T0: Aucune évidence de tumeur primaire
Ta: Carcinome papillaire non invasif
Tis: carcinome in situ(flat tumor)
T1: La tumeur envahit le tissu conjonctif sous-épithélial
T2: La tumeur envahit le muscle
T2a: La tumeur envahit le muscle superficiel (moitié intérieure)
T2b: Latumeurenvahitlemuscle profond(moitié externe)
T3: La tumeur envahit le tissu péri-vésical
T3a: Microscopiquement
T3b: Microscopiquement(masse extravésicale)
T4: La tumeur envahit l'un des éléments suivants :stroma de la prostate, vésicules séminales, utérus, vagin, paroi pelvienne, paroi abdominale
T4a: Latumeurenvahitlestromaprostatique,lesvésiculesséminales,l'utérusoulevagin
T4b: La tumeur envahit la paroi pelvienne ou la paroi abdominale
N –Nœuds lymphatiques régionaux
Nx: Les ganglions lymphatiques régionaux ne peuvent pas être évalués
N0: Aucune métastase ganglionnaire régionale
N1: Métastase dans un ganglion lymphatique unique dans le bassin (hypogastrique, obturateur, iliaque externe ou pré-sacrée)
N2: Métastase dans plusieurs ganglions lymphatiques régionaux dans le bassin véritable (hypogastrique, obturateur, iliaque externe, ou pré-sacrée)
N3: Métastase dans les ganglions lymphatiques iliaques communs
M: Métastases à distance
M0: pas de métastase à distance
M1 :
M1a: Nœuds lymphatiques non régionaux
M1b: Autres métastases distance

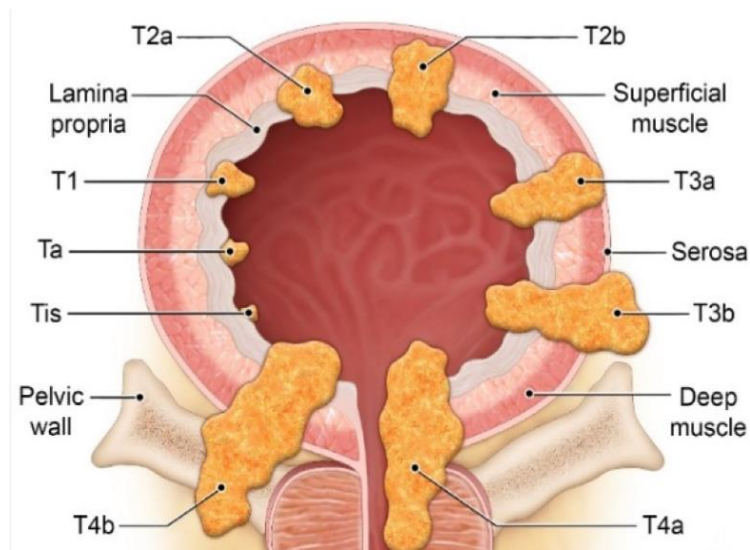


Figure32 : illustration des différents stades d'envahissement local de la tumeur de la vessie

(47)

4. Histoire naturelle et pronostic :

Les tumeurs urothéliales de vessie sont classifiées en deux grandes catégories cliniques et pronostiques majeures : les tumeurs vésicales n'envahissant pas le muscle (TVNIM), précédemment appelées « superficielles », et les tumeurs vésicales infiltrant le muscle (TVIM).

a) Tumeurs de vessie n'infiltrant pas le muscle (TVNIM : Ta, Tis, T1)

Les TVNIM représentent 70 à 80 % des cancers de vessie diagnostiqués initialement. Ce groupe comprend différents sous-types histologiques selon la classification TNM :

- **pTa** : Tumeur papillaire de grade variable sans infiltration du chorion.
- **pTis** : Carcinome in situ, tumeur plane de haut grade, sans infiltration du chorion.
- **pT1** : Tumeur papillaire avec infiltration du chorion, sans atteinte musculaire.

Tableau XXI : Classification des tumeurs de vessie TVNIM et TVIM(48).

Stade T	Description	Dénomination	Fréquence au diagnostic initial et survie à 5 ans
pTa	Tumeur papillaire de grade variable sans infiltration de chorion	Tumeur de vessie non infiltrante le muscle TVNIM (superficielle)	70 % à 80% des cancers de vessie Survieà5ans>80%
pTis	Tumeur plane de haut grade sans infiltration de chorion		
pT1	Tumeur papillaire de grade variable avec infiltration de chorion mais Sans infiltration du muscle		
≥pT2	Tumeur qui infiltre au moins le muscle	Tumeur de vessie avec infiltration musculaire TVIM	20% à 30% des cancers de vessie Survieà5ans<5 %

Le pronostic de ces tumeurs est généralement favorable, avec un taux de survie à 5 ans supérieur à 80% (16). Toutefois, ces tumeurs présentent un risque significatif de récurrence et, dans certains cas, de progression vers une forme invasive. Un système de notation basé sur sept critères pronostiques a été développé pour estimer les risques de récurrence et de progression (49) : genre, âge, statut récidivant, nombre et taille des tumeurs, présence de carcinome in situ associé et grade tumoral.

Ces critères permettent d'identifier trois niveaux de risque (50):

- **Risque faible** : Ta unique de bas grade ou LMP (faible potentiel de malignité), diamètre inférieur à 3 cm et sans antécédent de récurrence.
- **Risque intermédiaire** : Ta multifocale ou récidivante de bas grade, ou T1 bas grade.
- **Risque élevé** : Ta de haut grade, T1 de haut grade ou récidivante, ou CIS.

Tableau XXII : Estimation du risque de récurrence et progression[(48)]

Risque faible	-Ta unique, bas grade ou LMP*(grade1etgrade2) et diamètre <3cm et non récidivée.
Risque intermédiaire	-Ta bas grade (grade 1 et grade 2) ou LMP multifocal et/ou récidivante. -T1 de bas grade (grade1-2).
Risque élevé	-Ta de haut grade (grade3) -T1 de haut grade (grade3) ouT1 récidivante -CIS(carcinoma in situ)

b) Tumeurs de vessie infiltrant le muscle (TVIM : \geq T2)

Les TVIM représentent 20 à 30% des diagnostics de cancers vésicaux [1]. Elles sont caractérisées par une infiltration au moins jusqu'à la couche musculaire de la vessie (stades T2 à T4). Le pronostic est beaucoup plus sévère, avec une survie à 5 ans inférieure à 50%. Ces tumeurs sont généralement de haut grade, souvent associées au CIS, et présentent un potentiel métastatique élevé. À ce stade, environ 50% des patients ont déjà des métastases ganglionnaires occultes ou à distance (16).

Les facteurs pronostiques essentiels des TVIM incluent :

- **Le stade d'infiltration tumorale (classification TNM)** : Plus la tumeur infiltre profondément, plus le risque métastatique est élevé (20% pour les T2 et jusqu'à 80% pour les T3b) (51).
- **L'envahissement ganglionnaire (N)** : Facteur très péjoratif avec une survie médiane de 20 mois si positif ; la survie globale à 5 ans est de 30% en N1, 20% en N2, et quasiment nulle en N3(52).
- **La dissémination hématogène** : Fréquente et souvent rapide après identification d'une atteinte ganglionnaire initiale (53).
- **Le grade histologique élevé.**
- **Présence de CIS associé.**
- **Présence d'embolies vasculaires.**

- **Localisation tumorale au niveau du trigone**, associée à une augmentation du risque métastatique et une diminution de la survie(53).
- **Existence d'une urétérohydronéphrose**, très fortement associée à une diminution notable de la survie à 5 ans (4 à 23% selon la présence ou l'absence de cette complication) (54).
- **Marqueurs moléculaires**, bien que prometteurs, ne sont pas encore validés pour une utilisation clinique standardisée, notamment le p53.(55)

IV. DIAGNOSTIC POSITIF :

A. Circonstances de découverte

Le cancer de la vessie est souvent diagnostiqué suite à certains symptômes ou lors d'examens médicaux effectués pour d'autres raisons. Les principales circonstances de découverte incluent (56)

1. **Hématurie** : C'est le symptôme le plus fréquent, présent dans environ 85% des cas. L'hématurie peut être macroscopique (visible à l'œil nu) ou microscopique (détectée lors d'un examen urinaire). Elle est généralement indolore et peut être intermittente. (57)
2. **Symptômes irritatifs urinaires** : Des signes tels que pollakiurie, urgenturie qui peuvent survenir, surtout si la tumeur est située près du col vésical ou de l'urètre. (58)
3. **Infections urinaires récurrentes** : peuvent être un signe d'alerte et nécessiter des investigations plus poussées.
4. **Découverte fortuite lors d'examens d'imagerie** : Certaines tumeurs de la vessie sont asymptomatiques et sont découvertes accidentellement lors d'examens d'imagerie, tels que l'échographie ou la tomodensitométrie (TDM), réalisés pour d'autres motifs.
5. **Symptômes liés à une maladie avancée** : Dans les stades plus avancés, des douleurs pelviennes, une perte de poids inexpliquée ou une fatigue générale peuvent être observées. (57)

B. Examen clinique :

1. Interrogatoire :

L'interrogatoire précise généralement l'âge du patient, la notion de tabagisme, ainsi que ses antécédents urologiques éventuels.

Les symptômes fonctionnels se résument ainsi :

Signes d'irritation vésicale :

- Pollakiurie nocturne et/ou diurne, isolée ou associée à des brûlures lors de la miction.
- Urgenturie survient surtout si la tumeur est située près du col vésical ou de l'urètre.

Signes de complications tumorales :

- Douleurs lombaires, hypogastriques ou anales.
- Coliques néphrétiques résultant de l'obstruction des méats urétéraux par la tumeur.

2. Examen clinique du cancer de la vessie :

L'examen clinique initial comprend une inspection et une palpation abdominale associées au toucher pelvien (toucher rectal chez l'homme et vaginal chez la femme). Cet examen est souvent peu contributif aux stades précoces. En revanche, dans les cas avancés, plusieurs signes peuvent être observés :(59)

- Altération générale de l'état du patient, avec une perte de poids importante.
- Œdèmes des membres inférieurs pouvant indiquer une compression lymphatique ou veineuse par extension tumorale.
- Une masse pelvienne palpable, appréciée par la palpation abdominale et le toucher pelvien, pouvant indiquer une fixation tumorale à la paroi pelvienne.
- La présence d'adénopathies palpables (inguinales, axillaires ou cervicales), signe d'une dissémination métastatique.

Certaines tumeurs sont découvertes fortuitement lors d'une échographie effectuée à titre systématique ou dans le cadre d'un bilan pour une autre affection urologique ou abdominale.

3. Particularités de quelques formes particulières : (60)

- Les tumeurs de l'ouraque sont principalement caractérisées par une hématurie causée par l'envahissement des artères ombilicales, qui sont étroitement liées à cette région.
- La tumeur vésicale calcifiée se manifeste cliniquement par un durcissement de la paroi vésicale, perceptible lors du toucher pelvien. Elle provoque souvent des troubles urinaires tels que la dysurie et la pollakiurie, liés à une diminution de la motricité de la vessie.
- L'association d'une tumeur vésicale et d'un calcul se traduit rapidement par une pollakiurie et des signes d'infection urinaire, notamment la dysurie.

Concernant les formes évolutives :(60)

- Les tumeurs végétantes non infiltrantes entraînent principalement une pollakiurie, car la tumeur occupe la cavité vésicale.
- Les tumeurs végétantes infiltrantes provoquent des symptômes d'envahissement des organes voisins en cas de diagnostic tardif, comme la constipation si le rectum est atteint.
- Les tumeurs ulcéro-végétantes présentent comme symptôme principal une hématurie souvent associée à une dysurie.
- Les tumeurs infiltrantes pures n'ont généralement pas de signe particulier en dehors d'une douleur pelvienne, et leur diagnostic est posé lors d'une cystoscopie.
- Le carcinome in situ se caractérise par une douleur pelvienne plus intense, aggravée par le contact direct entre l'urine et la lésion inflammatoire.

Selon la localisation de la tumeur :

- Une tumeur située au niveau du col vésical peut provoquer soit une rétention aiguë d'urine par obstruction, soit une incontinence urinaire par paralysie des nerfs ou muscles locaux.
- Une tumeur développée au niveau des méats urétéraux entraîne souvent des troubles rénaux comme une colique néphrétique ou une anurie, en raison de l'obstruction des méats urétéraux.

- Toutes ces formes de tumeurs sont habituellement accompagnées d'une douleur importante, due à la complexité de l'innervation de la vessie

Tableau XXIII : Tableau comparatif entre les différents signes cliniques retrouvés.

Signes Cliniques	Jakus et al. (2023)(60)	Mariani et al. (1989)(61)	Kirkali et al. (2005)(62)	Notre étude (2025)
Hématurie macroscopique	89.9 %	85 %	80 %	86,80%
Pollakiurie Dysurie (signes irritatifs)	Fréquent (irritatif)	40 %	20 %	39,6%
Douleur pelvienne	Non spécifié	Non spécifié	Possible (forme invasive)	7,54%
Douleur lombaire / colique néphrétique	Possible	Fréquent	Possible	7,54%
Rétention aiguë d'urine	Rare	Non spécifié	Rare	5,66%
Altération de l'état général	37%	23%	40%	37,73%

C. Examens paracliniques :

1. Cytologie urinaire

La cytologie urinaire permet d'évaluer la présence d'une tumeur urothéliale en analysant les cellules cancéreuses exfoliées dans les urines. Elle présente une sensibilité élevée pour les tumeurs de haut grade, particulièrement en cas de carcinome in situ (CIS). Une cytologie positive peut révéler une tumeur localisée à n'importe quel niveau du tractus urinaire, tandis qu'une cytologie négative n'exclut pas la présence d'une tumeur. L'examen cytologique peut être négatif même en présence d'une tumeur, notamment de bas grade, mais possède une spécificité élevée (environ 90 %). (63,64)

Actuellement, la cytologie urinaire est principalement utilisée en routine pour le suivi des tumeurs vésicales, mais aucun marqueur urinaire spécifique pour les cancers infiltrants n'est disponible.(65)

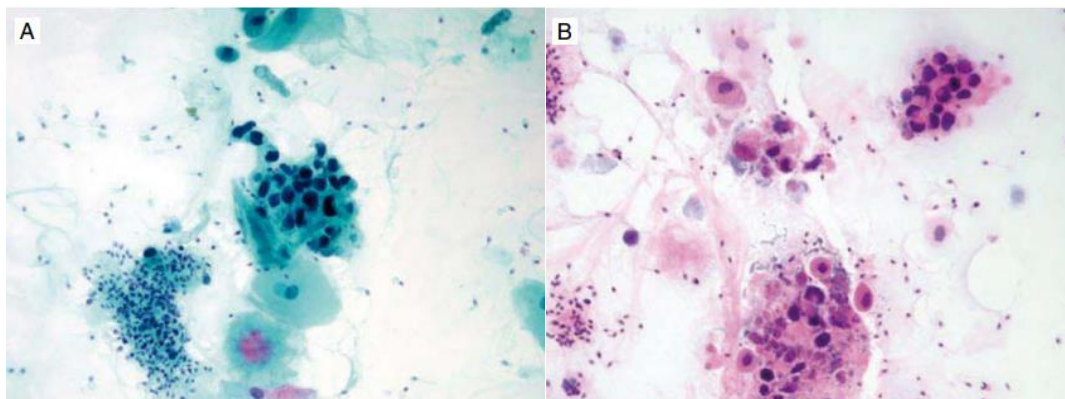


Figure33 : Lésion urothéliale de haut grade. (Coloration de Papanicolaou (A), Coloration hématoxyline éosine (B), Obj x 40).(65)

2. Échographie vésicale : (47,66)

L'échographie vésicale est une modalité d'imagerie essentielle dans le diagnostic et le suivi du cancer de la vessie. Elle offre une méthode non invasive pour évaluer la morphologie vésicale et détecter la présence de masses suspectes.

a) Principes de l'échographie vésicale :

L'échographie utilise des ondes ultrasonores pour générer des images en temps réel des structures internes de la vessie. Elle permet d'identifier des anomalies telles que des épaissements de la paroi vésicale, des masses intravésicales ou des irrégularités de la muqueuse.

b) Avantages de l'échographie vésicale :

- **Non-invasivité** : Contrairement à la cystoscopie, l'échographie n'implique pas l'introduction d'instruments dans la vessie, réduisant ainsi le risque d'infection ou de traumatisme.
- **Accessibilité et coût** : L'échographie est largement disponible et généralement moins coûteuse que d'autres modalités d'imagerie, ce qui en fait un outil de dépistage efficace.

- **Évaluation fonctionnelle** : Elle permet d'évaluer le volume résiduel post-mictionnel et de détecter des anomalies fonctionnelles telles que des diverticules ou des calculs vésicaux.

c) Limites de l'échographie vésicale :

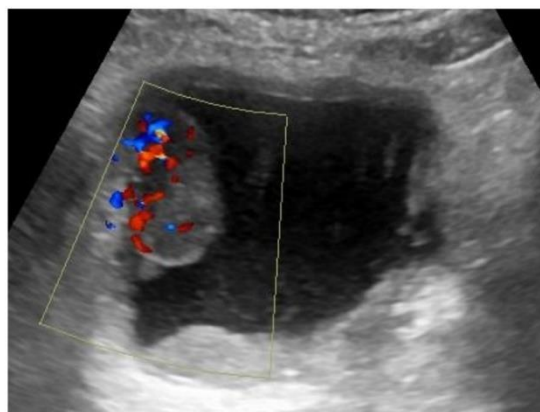
- **Sensibilité variable** : Les petites lésions ou les tumeurs planes, comme le carcinome in situ, peuvent ne pas être détectées par échographie.
- **Dépendance à l'opérateur** : La qualité et l'interprétation des images échographiques dépendent de l'expérience de l'opérateur.

d) Rôle dans le suivi :

L'échographie est utile pour le suivi des patients ayant des antécédents de cancer de la vessie, permettant une surveillance régulière sans exposition aux radiations. Elle peut détecter des récives tumorales ou des complications post-thérapeutiques.



(a)



(b)

Figure34 : (a) Image échographique transversale de la vessie montrant une grande masse échogène bien délimitée ($4 \times 2 \times 3,7$ cm) située sur la paroi latérale droite de la vessie. (b) L'échographie Doppler couleur a mis en évidence la présence de vascularisation au sein de cette masse. (Cette masse a été confirmée pathologiquement comme un carcinome urothélial de stade T2 N0).(47)

3. Cystoscopie et résection trans-urétrale de vessie (RTUV) :

La cystoscopie constitue l'examen de référence pour diagnostiquer le cancer de la vessie après vérification d'une absence d'infection urinaire. Elle permet de décrire précisément la localisation, la taille, l'apparence (solide ou végétante) des lésions, ainsi que les anomalies éventuelles de la muqueuse vésicale. Elle est indispensable pour évaluer le caractère infiltrant d'une tumeur. La résection trans-urétrale de vessie (RTUV) permet l'analyse histopathologique des lésions et nécessite de prélever systématiquement le muscle détroisor afin de déterminer correctement le stade tumoral.(67)

La stratégie de résection dépend de la taille tumorale :

- Petites lésions : Résection complète en un seul temps.
- Lésions volumineuses : résection séparée de la partie exophytique, de la base profonde incluant le muscle détroisor, et des bords de la zone de résection.

La présence éventuelle d'une atteinte de l'urètre prostatique est vérifiée notamment si la tumeur est localisée au niveau du trigone ou du col vésical, associée à un CIS, ou en cas de tumeurs multiples.

Déroulement de la cystoscopie :

L'examen se déroule généralement en ambulatoire, sous anesthésie locale, notamment chez l'homme, et dure environ 30 minutes. Le médecin introduit un cystoscope, un tube mince muni d'une lentille et d'une source lumineuse, à travers l'urètre jusqu'à la vessie. Cette procédure permet une visualisation directe des parois internes de la vessie et, si nécessaire, la réalisation de prélèvements pour une analyse plus approfondie.

Complications possibles :

Bien que la cystoscopie soit généralement sûre, des complications rares peuvent survenir, telles que des infections urinaires ou des saignements transitoires. Après l'examen, il est possible de ressentir des envies fréquentes d'uriner ou des brûlures mictionnelles pendant quelques heures.

Sensibilité et spécificité de la cystoscopie :

Selon une étude prospective menée au Zealand University Hospital entre juillet 2021 et novembre 2022, la cystoscopie présente une sensibilité de 81 % et une spécificité de 73 % dans la détection des tumeurs vésicales. Cette étude a révélé que, sur 181 patients initialement considérés comme exempts de cancer après une cystoscopie, 17 (9,4 %) ont été diagnostiqués ultérieurement avec un cancer de la vessie. Ces résultats suggèrent que certaines lésions peuvent être manquées lors de l'examen initial, mettant en évidence la nécessité d'améliorer les techniques diagnostiques et de considérer des méthodes complémentaires pour une détection plus précise des tumeurs vésicales. (68)

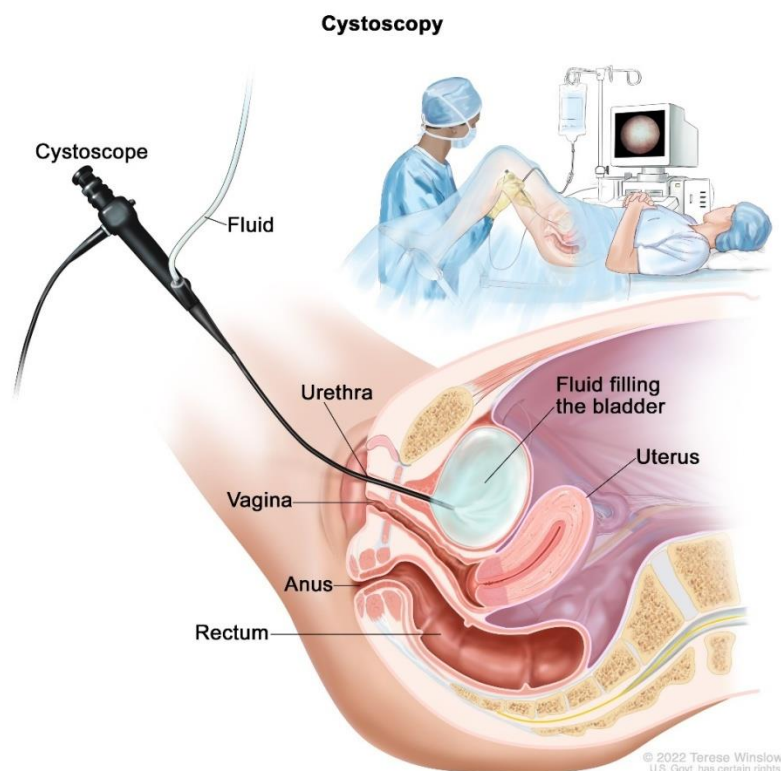


Figure35 : Illustration du déroulement de la cystoscopie(69)

Selon une étude prospective menée au Zealand University Hospital entre juillet 2021 et novembre 2022, la cystoscopie présente une sensibilité de 81 % et une spécificité de 73 % dans la détection des tumeurs vésicales. Cette étude a révélé que, sur 181 patients initialement

considérés comme exempts de cancer après une cystoscopie, 17 (9,4 %) ont été diagnostiqués ultérieurement avec un cancer de la vessie. Ces résultats suggèrent que certaines lésions peuvent être manquées lors de l'examen initial, mettant en évidence la nécessité d'améliorer les techniques diagnostiques et de considérer des méthodes complémentaires pour une détection plus précise des tumeurs vésicales. (68)

4. Urographie intraveineuse (UIV) : (70,71)

L'urographie intraveineuse (UIV), également appelée pyélographie intraveineuse, est une technique d'imagerie médicale qui consiste à injecter un produit de contraste iodé par voie intraveineuse afin de visualiser l'appareil urinaire, incluant les reins, les uretères et la vessie. Historiquement, l'UIV a été largement utilisée pour évaluer diverses pathologies urinaires, notamment les tumeurs vésicales.

a) Rôle de l'UIV dans l'évaluation des tumeurs de la vessie :

- **Détection des anomalies structurelles** : L'UIV permet de mettre en évidence des anomalies telles que des lacunes ou des déformations de la vessie, suggérant la présence de masses tumorales.
- **Évaluation du retentissement sur le haut appareil urinaire** : Elle aide à identifier une éventuelle dilatation des cavités pyélocalicielles ou des uretères, conséquence d'une obstruction liée à la tumeur.

b) Limites de l'UIV :

- **Sensibilité réduite pour les petites lésions** : Les tumeurs de petite taille ou les lésions planes, comme le carcinome in situ, peuvent ne pas être détectées par l'UIV.
- **Exposition aux radiations et aux produits de contraste** : L'UIV implique une exposition aux rayonnements ionisants et nécessite l'utilisation de produits de contraste iodés, pouvant être contre-indiqués chez certains patients, notamment ceux avec une insuffisance rénale ou des allergies aux iodés.

c) Évolution vers des techniques d'imagerie modernes :

Avec l'avènement de techniques d'imagerie plus avancées, telles que l'uro-scanner (tomodensitométrie de l'appareil urinaire) et l'IRM, l'utilisation de l'UIV a diminué. Ces modalités offrent une meilleure résolution, une évaluation plus précise de l'extension tumorale et une détection plus fiable des petites lésions.



Figure36 : Urographie intraveineuse : cliché en vessie pleine, vue oblique gauche, montrant un large défaut de remplissage à la base de la vessie et sur la paroi latérale gauche (marque L : vue oblique gauche). (Confirmé pathologiquement comme un carcinome urothélial de la vessie).(47)

D. Bilan d'extension

1. Tomodensitométrie (TDM) : (72,73)

La tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne est considérée comme l'examen de référence pour évaluer l'extension des tumeurs de la vessie infiltrant le muscle. Elle permet d'orienter le choix thérapeutique en déterminant avec précision le stade de la maladie et le pronostic du patient.

L'infiltration de la graisse péri-vésicale (stade pT3b) est un facteur clé dans la classification tumorale. À la TDM, elle se manifeste par une hyperdensité de la graisse péri-vésicale avec des travées denses en continuité avec la tumeur et une irrégularité du contour externe de la vessie. Selon les études, la TDM pelvienne présente une sensibilité de 40 à 85 % pour détecter cette infiltration, en fonction de la localisation et du stade tumoral.

En plus de l'extension locale, la TDM est un outil clé pour détecter d'éventuelles métastases rétropéritonéales, pulmonaires et hépatiques. En cas de contre-indication à l'injection d'un produit de contraste iodé, une IRM abdomino-pelvienne est une alternative.

Dans notre étude, la TDM, réalisée chez 20 patients, a révélé un processus tumoral sans signe d'extension locorégionale chez 28,3% des patients et un processus infiltrant localement chez 50,94% des cas.

2. Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)(74,75)

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) joue un rôle essentiel dans l'évaluation du cancer de la vessie, notamment pour la stadification tumorale et le suivi post-thérapeutique. Elle offre une excellente résolution en contraste des tissus mous, ce qui permet une évaluation précise de l'invasion tumorale dans la paroi vésicale et les structures adjacentes.

a) Stadification locale :

L'IRM est particulièrement efficace pour différencier les tumeurs non invasives des tumeurs infiltrant le muscle vésical. Elle permet d'évaluer avec précision l'invasion tumorale dans le muscle détroisor, ce qui est crucial pour déterminer le plan de traitement approprié. De plus, l'IRM peut détecter l'invasion des organes voisins, comme la prostate chez l'homme ou le vagin chez la femme, ainsi que l'extension vers la graisse périvésicale.

b) Techniques d'IRM :

L'utilisation de l'IRM multiparamétrique, qui combine des séquences pondérées en T1, T2 et des séquences de diffusion, améliore la précision diagnostique. Les séquences pondérées en T2 offrent une excellente visualisation de l'anatomie vésicale et de la tumeur, tandis que les séquences de diffusion permettent de différencier les tissus tumoraux des tissus normaux en

fonction de la mobilité des molécules d'eau. Cette approche multiparamétrique augmente la sensibilité et la spécificité de l'IRM dans la détection et la caractérisation des tumeurs vésicales.

V. SUIVI POST-THÉRAPEUTIQUE :

L'IRM est également utile dans le suivi des patients après traitement, qu'il s'agisse de chirurgie, de chimiothérapie ou de radiothérapie. Elle permet de détecter précocement les récurrences locales ou les complications liées au traitement, offrant ainsi une surveillance efficace et non invasive.

VI. CLASSIFICATION VI RADS : (76)

En 2018, Panebianco et al. ont introduit le VI-RADS (Vesical Imaging-Reporting and Data System), un score basé sur l'IRM multiparamétrique (séquences T2, diffusion, perfusion T1Gd), inspiré du PI-RADS utilisé pour le cancer de la prostate. Ce score, allant de VI-RADS 1 (invasion musculaire hautement improbable) à VI-RADS 5 (invasion musculaire et au-delà très probable), permet une stadification plus précise du cancer de la vessie. La séquence dominante varie selon le score : T2 pour les VI-RADS 1-3 et diffusion/T1Gd pour les VI-RADS 4-5.

Les études menées depuis 2018 ont confirmé la fiabilité du VI-RADS avec une concordance inter et intra-observateur élevée (kappa 0,73-0,91) et une sensibilité/spécificité supérieure à 80 % pour VI-RADS ≥ 3 et 90 % pour VI-RADS ≥ 4 , avec une aire sous la courbe (AUC) dépassant 90 %. L'IRM offre des avantages notables, notamment une évaluation complète de l'épaisseur pariétale et une meilleure planification des résections en cas de tumeurs multiples. Cependant, elle ne permet pas d'évaluer efficacement les lésions planes minimales ou les carcinomes in situ (Cis).

L'intégration du VI-RADS dans la pratique clinique pourrait révolutionner la prise en charge du cancer de la vessie, en réduisant le recours aux cystoscopies et résections multiples, aussi bien pour le diagnostic initial que pour le suivi après traitement. Sa diffusion nécessite néanmoins une standardisation des protocoles d'acquisition et d'interprétation pour assurer une utilisation optimale à grande échelle.

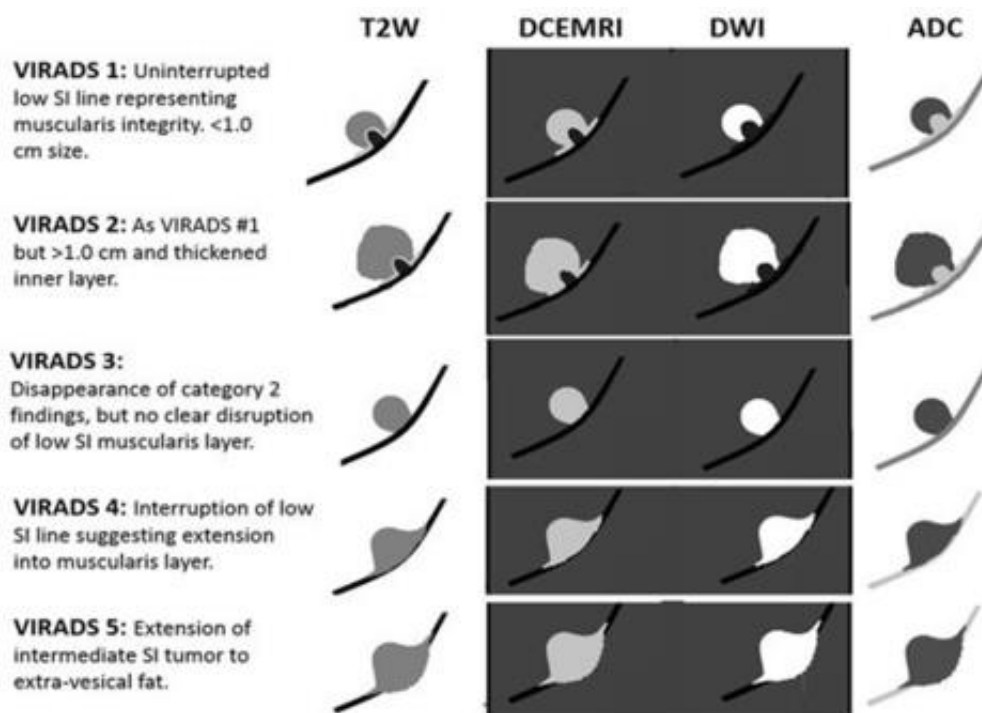


Figure37 : Classification VI-RADS (76)

6. Extension Ganglionnaire

L'évaluation ganglionnaire est essentielle dans la prise en charge du cancer de la vessie. La TDM et l'IRM présentent des performances similaires dans la détection des métastases ganglionnaires des tumeurs pelviennes primaires [85,86]. Un ganglion pelvien de plus de 8 mm et un ganglion abdominal de plus de 10 mm de diamètre dans leur axe court sont considérés comme hypertrophiés et doivent être suspectés d'envahissement tumoral.

L'utilisation de la tomographie par émission de positons (TEP) dans la stadification ganglionnaire du cancer de la vessie reste controversée. Bien que des essais prospectifs aient été menés, les résultats sont variables et ne justifient pas son utilisation systématique.

7. Extension Métastatique à Distance

Avant d'initier un traitement curatif, il est essentiel d'évaluer la présence de métastases à distance. Les sites les plus fréquemment atteints sont le foie, les poumons, les os, le péritoine, la plèvre et les glandes surrénales.

La TDM reste l'examen de référence pour détecter les métastases pulmonaires, tandis que l'IRM est plus performante dans l'identification des métastases hépatiques. Les métastases osseuses et cérébrales sont rares au diagnostic initial du cancer infiltrant de la vessie, et une scintigraphie osseuse ou une imagerie cérébrale ne sont indiquées qu'en cas de symptomatologie évocatrice.

Dans notre série, la TDM thoraco-abdomino-pelvienne a mis en évidence une urétérohydronéphrose dans 33,96 % des cas, mais n'a révélé aucune métastase pulmonaire, hépatique ou ganglionnaire.

VII. TUMEURS INEXTIRPABLES DE LA VESSIE : (77)

Une tumeur de la vessie est qualifiée d'**inextirpable** lorsque son ablation chirurgicale complète est jugée irréalisable ou trop risquée en raison de divers facteurs cliniques. Cette situation survient généralement dans les cas suivants :

1. **Extension locale avancée** : La tumeur a envahi les structures adjacentes à la vessie, telles que les muscles pelviens, les organes voisins (prostate, utérus) ou la paroi pelvienne, rendant techniquement difficile, voire impossible, une résection complète sans entraîner des morbidités significatives.
2. **Atteinte ganglionnaire ou métastatique** : La présence de métastases ganglionnaires étendues ou de métastases à distance peut limiter les bénéfices d'une intervention chirurgicale radicale, orientant ainsi vers des approches thérapeutiques non chirurgicales.
3. **Comorbidités sévères** : Certaines conditions médicales préexistantes, comme des affections cardiaques, pulmonaires ou rénales graves, peuvent augmenter le risque opératoire à un niveau inacceptable, contre-indiquant ainsi la chirurgie majeure.
4. **État général altéré** : Un indice de performance faible, évalué par des scores tels que l'échelle de l'OMS, peut également dissuader une intervention chirurgicale en raison d'une capacité réduite du patient à tolérer une chirurgie lourde.

Dans ces contextes, des alternatives thérapeutiques, notamment la radio-chimiothérapie, sont envisagées pour contrôler la progression tumorale et pallier l'impossibilité de l'exérèse chirurgicale.

VIII. PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE DE TUMEURS INFILTRANTES DE LA VESSIE :

Le traitement de référence pour les patients atteints d'une tumeur de la vessie infiltrant le muscle d'origine urothéliale, ainsi que pour ceux présentant des variantes histologiques, est la cystectomie radicale. Toutefois, cette intervention ne permet d'obtenir une survie à cinq ans que chez environ 50 % des patients. Afin d'améliorer ces résultats chez les patients dont la maladie est localisée aux ganglions lymphatiques et sans métastases à distance (stade cN0M0), une chimiothérapie néoadjuvante à base de cisplatine est utilisée depuis les années 1980.

A. Traitement néoadjuvant :

1. Rôle de la chimiothérapie à base de cisplatine :

a. Avantages et Inconvénients de la Chimiothérapie Néoadjuvante

L'administration de la chimiothérapie avant la chirurgie (cystectomie radicale) chez les patients atteints d'un cancer de la vessie infiltrant le muscle (TVIM) présente plusieurs avantages :

- **Administration précoce** : Elle est réalisée lorsque la charge tumorale est faible, ce qui maximise son efficacité.
- **Évaluation de la chimiosensibilité** : Permet de mesurer la réponse tumorale in vivo.
- **Meilleure tolérance** : Avant la chirurgie, les patients supportent mieux le traitement.
- **Réduction tumorale** : Elle peut induire une réponse pathologique favorable (ypT0, < ypT1, ypN0) avec des marges chirurgicales négatives.

Cependant, des inconvénients existent :

- **Retard de la chirurgie** : En cas de résistance à la chimiothérapie, cela peut compromettre le pronostic.

- **Effets secondaires** : Les toxicités associées peuvent affecter l'état général du patient avant l'intervention chirurgicale.

Une analyse basée sur la Base Nationale du Cancer a montré que lorsque la maladie est limitée à l'organe après chimiothérapie néoadjuvante, le risque de décès est réduit (HR = 0,85 ; IC 95% : 0,79–0,91). En revanche, pour les tumeurs > pT2 après chimiothérapie, le risque de décès augmente (HR = 1,46 ; IC 95% : 1,34–1,60).(78)

b. Études Cliniques et Résultats

✓ Impact de la Chimiothérapie Néoadjuvante sur la Cystectomie

L'essai de phase III VESPER a comparé gemcitabine/cisplatine (GC) et MVAC à haute dose (HD-MVAC). Il a montré que 90 % des patients ont pu subir une chirurgie après chimiothérapie, avec un délai médian de 48 jours pour GC et 51 jours pour HD-MVAC. Il n'y avait pas d'augmentation des complications chirurgicales sévères.(79)

Dans les essais nordiques, la chimiothérapie néoadjuvante n'a pas réduit le taux de cystectomie. 86 % des patients du groupe expérimental et 87 % du groupe contrôle ont subi une chirurgie, et 71 % ont reçu les trois cycles de chimiothérapie.(80)

c. Efficacité en Termes de Survie

✓ Bénéfices Confirmés par les Essais Cliniques

Plusieurs essais randomisés de phase III ont montré un gain de survie avec la chimiothérapie néoadjuvante combinant le cisplatine avec un autre agent. L'analyse d'un vaste essai de phase III avec 8 ans de suivi a révélé :

- Réduction de 16 % du risque de mortalité.
- Amélioration de la survie à 10 ans de 30 % à 36 % avec la chimiothérapie néoadjuvante à base de cisplatine, méthotrexate et vinblastine (CMV)(81).
- Bénéfice sur les métastases à distance mais pas sur le contrôle locorégional.

✓ Comparaison des Schémas Chimiothérapeutiques

- Gemcitabine/cisplatine (GC) a montré des résultats similaires à MVAC en termes de réponse pathologique (pT0/pT1).

- MVAC à dose dense a amélioré la survie sans progression par rapport à GC (HR = 0,70 ; IC 95% : 0,51–0,96 ; p = 0,025), mais a été associé à une toxicité plus élevée (79)

✓ Influence des Histologies Spécifiques

- Tumeurs neuroendocrines : Réponse favorable avec une meilleure survie globale et une réduction de la maladie non confinée à l'organe.
- Tumeurs micropapillaires, sarcomatoïdes et adénocarcinomes : Tendance à réduire la maladie non confinée à l'organe mais sans amélioration significative de la survie.
- Carcinomes épidermoïdes : Pas de bénéfice démontré (82).

2. Le rôle de l'imagerie et des biomarqueurs prédictifs

L'évaluation de la réponse à la chimiothérapie néoadjuvante reste imprécise, les techniques d'imagerie comme la TEP/TDM et l'IRM ne permettant pas de prédire avec fiabilité la réponse tumorale. (83). Malgré cela, elles sont souvent utilisées pour surveiller l'évolution de la maladie.

Une réponse complète au traitement (pT0N0) est associée à une amélioration significative de la survie globale, soulignant l'importance d'identifier des biomarqueurs prédictifs. Le profilage moléculaire des tumeurs pourrait aider à sélectionner les patients répondeurs, mais son application clinique reste limitée et nécessite davantage d'études.

B. Radiothérapie pré- et post-opératoire et tumeurs de la vessie infiltrant le muscle :

1. Radiothérapie Postopératoire

a. Justification et intérêt clinique

Chez les patients atteints d'un cancer de la vessie localement avancé (pT3–T4), la cystectomie radicale (CR) est le traitement de référence. Cependant, le taux d'échec loco-régional après chirurgie atteint environ 30 %, avec un risque élevé de récurrence à distance et une faible survie globale. Ces observations justifient l'intérêt de thérapies adjuvantes visant à réduire ces récurrences et améliorer la survie.(84)

b. Effet de la radiothérapie adjuvante

Les données sur l'efficacité de la radiothérapie (RT) adjuvante après CR restent limitées et nécessitent davantage d'études prospectives. Une revue systématique de 2019 n'a pas démontré d'amélioration significative de la survie globale (SG) avec la RT adjuvante seule. Toutefois, la combinaison de la radiothérapie et de la chimiothérapie adjuvante pourrait être bénéfique pour les patients atteints de maladie localement avancée. (85)

c. Indications et protocole thérapeutique

Bien que les preuves restent limitées, une irradiation adjuvante peut être envisagée pour les patients pT3/pT4 pN0–N2 après cystectomie radicale, en particulier en cas de marges chirurgicales positives ou d'atteinte ganglionnaire.

Zones cibles : La RT doit inclure les zones à risque de résidu microscopique, notamment le lit de cystectomie et les ganglions pelviens.

Dose recommandée : 45 à 50,4 Gy en fractions de 1,8–2 Gy.

Association avec la chimiothérapie :

Pour les patients sans chimiothérapie néoadjuvante (CNA), une séquence alternée de chimiothérapie et RT adjuvante peut être envisagée.

L'utilisation simultanée d'une chimiothérapie radiosensibilisante dans ce cadre nécessite encore d'être validée par des essais cliniques supplémentaires.

2. Radiothérapie Préopératoire

a. Données des essais cliniques

Historiquement, plusieurs essais randomisés contrôlés (ECR) ont étudié l'intérêt de la radiothérapie préopératoire dans le TVIM opérable, mais ces données remontent à plusieurs décennies.

Une méta-analyse de cinq ECR a montré une amélioration de la survie à 5 ans en faveur de la RT préopératoire (OR = 0,71 ; IC 95 % : 0,48–1,06). Toutefois, les résultats étaient biaisés par une étude majeure où les patients n'avaient pas reçu le traitement prévu. Lorsqu'elle a été

exclue, l'effet bénéfique de la RT préopératoire devenait non significatif (OR = 0,94 ; IC 95 % : 0,57–1,55) (86)

b. Limites et perspectives

Les résultats des études anciennes sont limités et ne constituent pas une base de preuves solide pour recommander la RT préopératoire dans les guidelines modernes. De plus, aucune donnée contemporaine ne prouve que la RT préopératoire améliore la survie dans le TVIM opérable.

Cependant, certaines études suggèrent que la RT préopératoire (45–50 Gy en fractions de 1,8–2 Gy) pourrait réduire le stade tumoral après 4 à 6 semaines, bien que cela ne se traduise pas par un gain de survie.

Le traitement des tumeurs de vessie infiltrant le muscle (TVIM) non métastatiques repose traditionnellement sur la réalisation d'une cystectomie totale, souvent combinée à des traitements de chimiothérapie systémique administrés en phase néoadjuvante ou adjuvante. Cependant, une alternative moins invasive existe : le traitement conservateur préservant la vessie, qui associe une résection endoscopique complète de la tumeur à une radiochimiothérapie. Cette stratégie requiert un protocole thérapeutique bien défini ainsi qu'une surveillance rigoureuse pour optimiser les chances de succès et minimiser les risques de récurrence.

C. La radio-chimiothérapie dans le traitement conservateur des TVIM :

1. Critères d'éligibilité au traitement conservateur :

Le choix d'un traitement conservateur repose sur des critères stricts tenant compte des caractéristiques de la tumeur et de l'état général du patient :

- **Critères tumoraux :**
 - Tumeur unique classée **T2** sans présence de carcinome in situ (CIS)
 - Absence d'hydronéphrose associée, un facteur influençant négativement le contrôle local et la survie

- **Critères cliniques et biologiques :**

- Age du patient
- Comorbidités (cardiopathies, troubles hématologiques ou néphrologiques)
- Statut fonctionnel et autonomie globale

2. Protocoles thérapeutiques appliqués :

Le traitement conservateur repose sur une approche multimodale structurée en plusieurs étapes :

a. Résection endoscopique complète de la tumeur

La première étape consiste en une **résection transurétrale complète de la tumeur (RTUV)**. Cette intervention vise à retirer la totalité du tissu tumoral visible tout en préservant la structure de la vessie.

b. Traitement combiné par radiochimiothérapie

Suite à la résection, une radiothérapie conformationnelle est administrée, en association avec une chimiothérapie radiosensibilisante. Cette combinaison vise à détruire les cellules tumorales résiduelles et à prévenir les récives locales.

- **Radiothérapie :**

- Doses classiquement administrées < 70 Gy
- Permet une bonne tolérance chez les patients âgés

- **Chimiothérapie associée :**

- Cisplatine (faibles doses chez les patients fragiles)
- Administration adaptée en fonction des paramètres biologiques et de l'état général du patient

c. Réévaluation et suivi post-traitement

Une réévaluation endoscopique est systématiquement réalisée après le traitement initial. Cette deuxième analyse (second look) permet de déterminer la réponse tumorale et d'adapter la stratégie thérapeutique :

- **Si réponse complète** : mise en place d'un suivi endoscopique rapproché afin de détecter précocement une éventuelle récurrence.
- **En cas d'échec du traitement conservateur** : une **cystectomie de sauvetage** est envisagée pour les patients non répondeurs.

Prise en charge des patients âgés

La radiochimiothérapie peut constituer une alternative intéressante chez les patients âgés sous réserve d'une évaluation oncogériatrique approfondie. Certains ajustements thérapeutiques sont recommandés pour limiter la toxicité du traitement :

- **Cisplatine à faible dose** : tolérable chez les patients de plus de 80 ans, avec une hyperhydratation permettant de limiter la néphrotoxicité à environ 5 %.
- **Tolérance à la radiothérapie** : les études montrent que l'âge n'augmente pas significativement la toxicité aiguë de la radiothérapie lorsque la dose reste inférieure à 70 Gy.

3. Les modalités thérapeutiques :

Les TVIM localisées résécables bénéficient habituellement d'une cystectomie radicale avec curage ganglionnaire, associée à une chimiothérapie néoadjuvante à base de platine si possible.

En l'absence de chirurgie (tumeur inextirpable ou refus/contre-indication opératoire), le traitement conservateur reposant sur la radiochimiothérapie concomitante (association simultanée de radiothérapie et de chimiothérapie) constitue l'option principale de prise en charge curative.

Historiquement, la radiothérapie seule a été utilisée, mais elle est moins efficace que la chirurgie ou que la chimioradiothérapie combinée. Ainsi, la radiochimiothérapie occupe une place centrale pour traiter les cancers de vessie localement avancés non éligibles à la chirurgie, avec un double objectif :

- *Éradiquer la tumeur locale tout en préservant la vessie* (approche conservatrice)
- *Traiter simultanément la maladie micro-métastatique* grâce à l'effet systémique de la chimiothérapie.

Les enjeux du traitement combiné sont donc d'obtenir un contrôle tumoral local équivalent à celui de la chirurgie, d'améliorer la survie, le tout en évitant une cystectomie et ses conséquences fonctionnelles.

4. Justification du choix de la radiochimiothérapie :

Rationnel biologique et clinique :

L'association synchronisée de la radiothérapie (RT) et de la chimiothérapie (CT) repose sur une synergie d'action anti-tumorale. D'une part, il existe une coopération spatiale : la RT agit localement sur la tumeur principale, tandis que la CT circule dans l'organisme pour éliminer d'éventuelles micrométastases non visibles(87). D'autre part, on observe une coopération in situ (effet radiosensibilisant) : certains agents chimiothérapeutiques potentialisent l'effet des rayonnements sur les cellules cancéreuses au sein de la tumeur irradiée.

Par exemple, le cisplatine induit des pontages intra- et inter-brins d'ADN qui entravent la réparation des cassures double-brin causées par la RT, augmentant l'effet létal sur les cellules tumorales.

De même, la 5-fluorouracile (5-FU) et les analogues pyrimidiques (capécitabine) perturbent la synthèse d'ADN des cellules en prolifération, les rendant plus vulnérables aux radiations. La gemcitabine, à faible dose, appauvrit les réserves en désoxynucléotides et bloque les cellules en phase S, phase durant laquelle la RT est particulièrement efficace (88). Ces mécanismes expliquent qu'en pratique, la chimioradiothérapie concomitante aboutit à un effet supra-additif (synergique) sur la destruction tumorale, améliorant les taux de contrôle local comparé à la RT seule. (89)

En outre, l'administration concomitante évite le délai entre traitements et maximise les chances d'éradiquer toutes les clones clonogéniques tumorales avant repousse.

1. Indications :

La radiochimiothérapie (RCT) est indiquée en intention curative dans les TVIM localisées lorsque la cystectomie n'est pas réalisable d'emblée ou pas souhaitée. Cela inclut : (90)

- Les tumeurs localement avancées inextirpables (par exemple T4 fixées au pelvis sans métastase à distance)
- Les patients jugés médicalement inopérables (âge avancé, comorbidités sévères) ou refusant la chirurgie radicale,
- Certains cas de tumeurs multifocales où une approche conservatrice est privilégiée pour préserver la vessie.

Les recommandations soulignent que la chimioradiothérapie concomitante constitue une alternative acceptable à la cystectomie radicale « *dans l'optique de conserver la vessie ou lorsque l'intervention n'est pas possible* ».

Par ailleurs, même chez les patients opérables, cette stratégie peut être discutée dans le cadre d'une préservation d'organe (après une résection transurétrale complète) si le profil tumoral est favorable (tumeur unique, <5 cm, sans obstruction sévère ni carcinome in situ diffus) (88)

2. Contre-indications : (91)

Les contre-indications absolues de la RCT concomitante sont rares en dehors de la présence de métastases diffuses (où un traitement systémique prime). Néanmoins, certaines situations limitent son utilisation optimale :

- Une fonction rénale très altérée empêchant l'usage de tout agent radiosensibilisant (ex : clairance créatinine <30 ml/min contre-indiquant cisplatine et même carboplatine),

- Un état général piètre (PS ≥ 3) ne permettant pas de cumuler les toxicités de la RT et de la CT,
- Un syndrome inflammatoire pelvien sévère (maladie de Crohn active, rectocolite hémorragique).

De plus, l'absence de résection endoscopique préalable (RTUV incomplète) ou la présence d'une fistule vésico-intestinale tumorale sont des facteurs défavorables, car ils augmentent le risque de complications et diminuent la probabilité de contrôle local complet. En pratique toutefois, chez un patient non opérable, on s'efforce d'adapter le protocole plutôt que d'exclure la RCT, par exemple en choisissant une chimiothérapie alternative moins agressive si nécessaire.

Une mauvaise compliance potentielle du patient (difficulté à suivre un traitement quotidien de plusieurs semaines) peut également faire discuter la balance bénéfice/risque de la RCT par rapport aux soins palliatifs exclusifs.

3. Protocoles thérapeutiques :

Plusieurs protocoles de radiochimiothérapie ont été développés au fil du temps pour le traitement conservateur du cancer vésical localement avancé. Ils comportent en général :

- (a) une résection transurétrale de la tumeur (RTUV) la plus complète possible initialement,
- (b) la radiothérapie externe sur la vessie (et parfois sur le pelvis) administrée de façon concomitante à
- (c) une chimiothérapie à dose radiosensibilisante.

Les différences entre protocoles concernent surtout le schéma de radiothérapie (dose totale, fractionnement, champ irradié) et le choix de l'agent chimiothérapeutique radiosensibilisant.(92)

i. Schémas de radiothérapie : (2)

La radiothérapie est le plus souvent délivrée par photons externes (rayons X haute énergie) en conformation 3D ou par modulation d'intensité (IMRT). Le champ d'irradiation inclut la vessie entière et une marge, englobant souvent les ganglions pelviens hypogastriques et iliaques internes/externes si un envahissement ganglionnaire microscopique est redouté.

Un schéma classique dit "standard" consiste à traiter le pelvis à 45 Gy en 25 fractions (1,8 Gy par séance sur 5 semaines), puis à effectuer un complément (boost) sur la vessie jusqu'à ~63-66 Gy en 35 fractions au total.

Ce fractionnement conventionnel quotidien sur ~7 semaines a fait ses preuves en termes d'efficacité tumoricide. Une alternative validée est le schéma hypofractionné 55 Gy en 20 fractions sur 4 semaines, utilisé notamment au Royaume-Uni (essai BCON/BC2001) et dans certains centres, qui délivre une dose biologiquement équivalente avec moins de séances (93). Les résultats de l'essai randomisé BC2001 n'ont pas montré d'augmentation notable des toxicités tardives avec l'hypofractionnement par rapport au conventionnel(94), ce qui en fait une option pour réduire la durée de traitement, notamment chez des patients plus âgés.

Dans tous les cas, la radiothérapie est administrée 5 jours par semaine. Des techniques modernes d'imagerie guidée (IGRT) et d'adaptation du plan aux variations de volume vésical (technique « plan-of-the-day ») sont recommandées afin de mieux cibler la tumeur tout en épargnant les tissus sains (intestin, rectum). Par exemple, le récent essai britannique RAIDER a montré que l'irradiation adaptative avec boost ciblé sur la tumeur permet d'escalader la dose (jusqu'à 70 Gy sur la tumeur) en toute sécurité, sans toxicité supplémentaire, tout en préservant la qualité de vie des patients (95). Cette approche pourrait améliorer le contrôle local des lésions volumineuses en repoussant la dose maximale tolérée par la vessie saine.

ii. Modalités de chimiothérapie associée :

La chimiothérapie concomitante vise à radio-sensibiliser la tumeur. Le protocole idéal utilise un agent efficace, à toxicité acceptable en association avec la RT. Le cisplatine est l'agent

Le traitement par la radio- chimiothérapie des tumeurs infiltrantes de la vessie inextirpables

de référence historique : administré à dose hebdomadaire (~40 mg/m²), il a montré une synergie importante avec la RT en améliorant la survie sans progression locale (96). Cependant, en cas de contre-indication au cisplatine (insuffisance rénale, audition, etc.), d'autres schémas sont employés

Tableau XXIV : éligibilité aux platines.

Éligibilité au platine		Non éligibles au platine
Éligibles au cisplatine	Éligibles au carboplatine	
ECOG PS 0-1 ET	ECOG PS 2 ou GFR>30–60 mL/min	Un des éléments suivants :
GFR>50–60 mL/min ET	ou ne remplissant pas les autres critères d'éligibilité au cisplatine	GFR < 30mL/min
Perte audiométrique de grade < 2		ECOG PS > 2
Neuropathie périphérique de grade < 2		ECOG PS 2 ET GFR < 60 mL/min
Insuffisance cardiaque de classe <III NYHA		Comorbidités > Grade 2

L'essai britannique BC2001 a popularisé l'association **5-FU + mitomycine C** (FUMMC) : 5-FU en perfusion continue les semaines 1 et 4 de la RT, associé à une injection de mitomycine C (12 mg/m²) en début de traitement. Ce régime a significativement amélioré le contrôle locorégional par rapport à la RT seule(96) sans toxicité prohibitive, et constitue une alternative pour les patients ne pouvant recevoir le cisplatine.

Une autre option validée est la gemcitabine à faible dose hebdomadaire (par ex. 100 mg/m² une fois par semaine). Des études de phase II ont montré que la gemcitabine concomitante donne des taux de réponse et de survie comparables au cisplatine, avec possiblement moins d'effets indésirables hématologiques. (97)

Par exemple, l'essai NRG/ROG 0712 (2019) a comparé deux protocoles : (a) 5-FU + cisplatine avec RT biquotidienne vs (b) gemcitabine avec RT quotidienne. Les deux ont atteint

un taux de survie sans métastase à 3 ans >75%, avec une toxicité moindre dans le bras gemcitabine(98). Ainsi, la gemcitabine hebdomadaire est souvent privilégiée chez les patients fragiles ou insuffisants rénaux.

D'autres agents radiosensibilisants ont été explorés : les fluoropyrimidines orales (capécitabine) peuvent remplacer le 5-FU pour éviter la pose de pompe infusive, avec des résultats préliminaires prometteurs ; les taxanes (paclitaxel à faible dose) ont également été testés en RCT, de même que l'ajout de cetuximab (anticorps anti-EGFR) dans des essais, sans amélioration nette documentée à ce jour.(99)

À noter que la *néo-chimiothérapie* (quelques cycles avant la RCT) peut être proposée dans certaines tumeurs localement très volumineuses afin de les downsizer et faciliter ensuite le traitement local, bien que les données spécifiques soient limitées dans le contexte non opérable.

iii. Durée et organisation du traitement :

En pratique, la chimioradiothérapie pour un cancer de la vessie dure environ 4 à 7 semaines, selon le fractionnement choisi. La chimiothérapie est administrée pendant la même période que la RT (généralement aux jours 1, 8, 15... pour un schéma hebdomadaire, ou en continu par 5-FU). Une réévaluation cystoscopique avec biopsies est effectuée ~6 à 8 semaines après la fin du traitement pour vérifier la réponse tumorale. Si une tumeur résiduelle invasive est détectée, une cystectomie de rattrapage est alors proposée (concept de *salvage cystectomy*), permettant de retirer la vessie non guérie. En l'absence de tumeur résiduelle (réponse complète), la vessie est conservée et le patient entre en phase de surveillance rapprochée.

Notons que dans certains protocoles anciens à « traitement séquentiel », on réalisait une première phase d'induction (RT +/- CT) suivie d'une évaluation intermédiaire ; seuls les patients en réponse complète poursuivaient la RCT, les autres allant en chirurgie d'emblée. Toutefois, les analyses récentes suggèrent qu'un *traitement continu* complet sans interruption donne des

taux de réponse complète plus élevés et possiblement de meilleures survies que ce schéma « split » (100).

Ainsi, la tendance actuelle est de délivrer la dose complète de RT d'emblée, tout en réservant la chirurgie de rattrapage aux seuls échecs.

Tableau XXV : protocoles thérapeutiques utilisés dans le traitement du cancer de la vessie.

Critères	James et al., (92)	Merten et al (2019)(101)	Pfister et al., (2022)(102)	Notre étude
Protocole principal	5-FU + Mitomycine C + RT	Gemcitabine 100 mg/m ² hebdo + RT 64- 66 Gy (patients fragiles)	Gemcitabine + RT ou Cisplatine + RT	Gemcitabine- carboplatine(43,39%) Gemcitabine- Cisplatine(16,98%)
Radiochimiothérapie concomitante (RCC)	Oui, chez tous les patients	Oui (schéma simplifié gemcitabine hebdo privilégié chez comorbides)	Oui chez la majorité	Oui chez 33,96% des patients
Radiothérapie exclusive	Réservée aux patients fragiles (~25 %)	Utilisée chez comorbides en cas d'impossibilité de chimio	Patients non éligibles à la chimio	32,07% (patients avec contre- indications à la chimio ou en palliatif)
Dose de RT	64 Gy (en 32 fractions)	64-66 Gy	60-66 Gy	45 à 65 Gy

iv. Toxicités et gestion des effets secondaires :

La radiochimiothérapie vésicale combine les effets indésirables de deux modalités.

- Toxicités aiguës (pendant le traitement) :

La RT pelvienne entraîne fréquemment une cystite radique aiguë (pollakiurie, brûlures mictionnelles) et une rectite avec diarrhées et crampes abdominales. La chimiothérapie concomitante peut majorer ces troubles (ex. diarrhées accentuées par 5-FU) et induit des effets

systémiques : nausées, vomissements (particulièrement avec cisplatine – une prophylaxie antiémétique est systématique), fatigue, et myélosuppression modérée (thrombopénie, leucopénie par gemcitabine ou mitomycine) (88,98). Une surveillance hebdomadaire de la numération formule sanguine est nécessaire pendant la RCT.

- **Toxicités tardives :**

Des troubles urinaires chroniques peuvent persister (réduction de la capacité vésicale par fibrose, nycturie, besoins impérieux). Une hématurie chronique radio-induite survient chez une minorité de patients à distance et peut nécessiter des instillations vésicales d'alun ou d'acide hyaluronique. Du côté digestif, une recto-sigmoïdite radique peut causer des rectorragies ou des selles fréquentes tardives. Globalement, les études rapportent que la chimioradiothérapie moderne est bien tolérée, avec moins de 5% de toxicité grade 4. Par exemple, le suivi à 10 ans de BC2001 n'a pas montré d'augmentation des complications tardives sévères avec l'ajout de chimiothérapie(94).

La gestion des effets secondaires repose sur des mesures de support : antispasmodiques urinaires (oxybutynine) pour la cystite, régime pauvre en résidus et antidiarrhéiques pour la rectite, facteurs de croissance si neutropénie, ajustements de dose de chimio si toxicité hématologique ou cutanée (réactions cutanées possibles avec 5-FU). Une bonne hydratation est recommandée pendant la RT pour protéger la vessie. Enfin, le patient doit être éduqué à signaler tout symptôme inhabituel ; une coordination étroite entre l'urologue, le radio-oncologue et l'oncologue médical est essentielle pour gérer au mieux la toxicité tout en maintenant l'intensité du traitement.

Tableau XXVI : Tableau comparatif des effets secondaires aigus de la radiothérapie selon la littérature.

Toxicité aiguë	James et al (UK) (92)	Siamak et al (USA) (103)	Hall et al. (2021)(104)	Notre étude
Cystite aiguë grade ≥ 2	21 %	25 %	19 %	3,77 % grade 2 11,32 % grade 1
Rectite aiguë grade ≥ 2	15 %	17 %	16 %	20,75 % grade 2 16 % grade 1
Radiodermite aiguë grade ≥ 2	12 %	14 %	11 %	9,43 % grade 2 5,66 % grade 3 49,05 % grade 1
Mal de rayons	Non spécifiquement mentionné	Rarement précisé	Non précisé	30,18 %

Tableau XXVII : Tableau comparatif des effets secondaires chroniques de la radiothérapie selon la littérature :

Toxicité chronique	James et al (UK) (92)	Siamak et al (USA) (103)	Hall et al. (2021)(104)	Notre étude
Cystite chronique grade ≥ 2	13 %	12 %	14 %	11,32 % grade 2 39,62 % grade 1
Rectite chronique grade ≥ 2	7 %	6-8 %	9 %	9,43 % grade 2 5,66 % grade 3
Radiodermite chronique	Rarement rapportée	Rarement rapportée	Rarement rapportée	33,96 %
Radiomucite chronique	Peu décrite	Peu décrite	Non mentionnée	20,75 %
Pneumopathie post-radique	Rare (<2 %)	Rare (<1 %)	Rare	1,88 %
Cancers secondaires	Cas rares à long terme	Pas rapporté à 5 ans	Non significatif à court terme	0 %

5. Techniques spécifiques de radiothérapie (3D-CRT, IMRT, etc.)

a) Techniques de délivrance :

La radiothérapie du cancer de la vessie est réalisée par *radiothérapie externe conformationnelle tridimensionnelle (3D-CRT)* ou par *radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (IMRT)*. Les guides de bonne pratique recommandent l'utilisation de ces techniques modernes pour optimiser la distribution de dose. (51)

En effet, l'IMRT permet d'adapter finement les faisceaux au volume cible, ce qui aide à épargner les organes à risque voisins (intestin grêle, rectum, tête fémorales) par rapport aux techniques plus anciennes de radiothérapie conventionnelle en deux dimensions. Cela réduit la toxicité aiguë (diarrhées, cystites radiques) et tardive (fibrose vésicale, troubles digestifs) sans diminuer l'efficacité tumoricide.

b) Contrôle précis du champ :

Compte tenu de la mobilité et des variations de volume de la vessie (selon son remplissage), une imagerie quotidienne de positionnement (radiothérapie guidée par l'image, IGRT) est souvent utilisée pour garantir la précision du traitement à chaque séance. Des protocoles d'adaptation du plan peuvent également être mis en œuvre dans certains centres (par exemple, ajuster le volume ciblé selon que la vessie est pleine ou vide) afin d'éviter d'irradier excessivement les tissus sains lorsque la vessie change de taille.(92)

Historiquement, la radiothérapie pouvait être délivrée avec des techniques conventionnelles moins précises (par exemple, faisceaux antéro-postérieurs simples), mais celles-ci entraînent davantage d'effets secondaires en irradiant une plus grande portion de tissu sain. Aujourd'hui, la plupart des centres disposent de la technologie 3D ou IMRT, ce qui améliore le profil de tolérance sans compromettre le contrôle local. (105)

Par ailleurs, l'irradiation peut être réalisée avec des accélérateurs linéaires modernes utilisant des arcs thérapeutiques modulés (technique VMAT, variant de l'IMRT) pour délivrer la dose de façon homogène à la vessie.(106)

Enfin, la curiethérapie vésicale (brachythérapie) est une technique plus rare, réservée à des cas très sélectionnés (petites tumeurs de localisation favorable), et n'est généralement pas utilisée pour les tumeurs non extirpables volumineuses. La grande majorité des protocoles reposent donc sur la radiothérapie externe conformationnelle.(107)

6. Comparaison des approches : radiothérapie seule versus radiochimiothérapie

a) Efficacité de la radiothérapie seule vs combinée à une chimiothérapie

Plusieurs études cliniques ont examiné l'apport de la chimiothérapie concomitante par rapport à la radiothérapie seule dans le traitement conservateur du cancer de la vessie infiltrant. Les résultats convergent pour montrer une supériorité de l'approche combinée en termes de contrôle tumoral local et de prévention des rechutes. En particulier, l'essai randomisé britannique *BC2001* a démontré que l'ajout d'une chimiothérapie (5FU + mitomycine C) à la radiothérapie améliore significativement la survie sans récurrence locorégionale (67 % à 2 ans avec chimioradiothérapie vs 54 % avec radiothérapie seule)(92)

Dans ce même essai, une tendance à l'amélioration de la survie globale a été observée à 5 ans en faveur de la chimioradiothérapie (48 % vs 35 %, bien que la différence ne soit pas statistiquement significative)

D'autres analyses et méta-analyses confirment que l'adjonction d'une chimiothérapie radiosensibilisante se traduit par des taux de réponse complète plus élevés et une réduction du risque de progression locale comparativement à la radiothérapie exclusive

Ainsi, la radiothérapie seule est de nos jours réservée aux patients qui ne peuvent absolument pas recevoir de chimiothérapie (pour des raisons médicales), ou utilisée à visée purement symptomatique. Dans toutes les situations où cela est faisable, la chimioradiothérapie concomitante est privilégiée en raison de son bénéfice thérapeutique net

b) Avantages et inconvénients de chaque approche

i. Radiothérapie seule :

– Avantages :

- Permet de traiter des patients fragiles ou âgés présentant des contre-indications à la chimiothérapie, qui autrement n'auraient pas d'option curative
- Évite la toxicité systémique liée aux agents chimiothérapeutiques (pas d'effets secondaires comme la nausée sévère, la neutropénie, ou la néphrotoxicité du cisplatine).
- Mise en œuvre plus simple sur le plan logistique qu'un protocole combiné (pas de perfusions de chimio, moins de consultations médicales pendant le traitement).

– Inconvénients :

- **Moins efficace sur le contrôle local** de la tumeur par rapport à la chimioradiothérapie. Le risque de persistance tumorale ou de rechute locale est plus élevé, ce qui compromet les chances de guérison à long terme.
- En conséquence, le taux de survie est inférieur à celui obtenu avec l'approche combinée dans les études cliniques (d'où l'abandon progressif de la radiothérapie exclusive en intention curative, sauf impossibilité de faire autrement).
- **Taux de préservation vésicale plus faible** : la radiothérapie seule aboutit plus souvent à des échecs nécessitant une cystectomie de rattrapage. Autrement dit, moins de patients conservent durablement leur vessie intacte avec la seule radiothérapie.
- Si utilisée en intention palliative, l'efficacité n'est que temporaire sur les symptômes (par ex. le contrôle d'une hématurie n'est souvent que de quelques mois)

. De plus, à des doses palliatives réduites, on ne cherche pas à contrôler la tumeur sur le long terme, ce qui n'améliore pas la survie.

ii. Chimioradiothérapie concomitante

➤ **Avantages :**

- **Amélioration du contrôle tumoral local** grâce à la synergie de la chimio qui sensibilise les cellules cancéreuses aux rayons
. Ceci se traduit par un taux accru de réponse complète tumorale dès la fin du traitement.
- **Réduction du risque de récurrence** locorégionale et possiblement amélioration de la survie globale comparé à la radiothérapie seule, comme le montrent les essais (gains en survie sans progression et tendance à une meilleure survie à 5 ans)
- **Préservation de la vessie** dans une proportion importante de cas : grâce à l'efficacité accrue, de nombreux patients n'auront pas besoin de chirurgie de rattrapage. Environ *70–90 %* des patients traités conservativement avec chimioradiothérapie n'ont pas nécessité de cystectomie secondaire dans les séries cliniques, ce qui correspond à une préservation vésicale durable chez *40–60 %* des patients à 5 ans (certains patients pouvant décéder d'une autre cause ou avoir des récurrences superficielles gérables sans cystectomie)

Ces taux de vessie intacte post-traitement sont très honorables et contribuent à une meilleure qualité de vie que l'ablation d'organe.

- Chez des patients bien sélectionnés (tumeur unique, $\leq T2$, résécable complètement en endoscopie, sans extension urétérale ni carcinome in situ diffus), la survie à 5 ans avec traitement trimodal approche celle d'une cystectomie radicale

Plusieurs études non randomisées suggèrent qu'en termes de contrôle du cancer, l'approche conservatrice associant chimioradiothérapie peut offrir des résultats équivalents à la chirurgie, tout en évitant les conséquences fonctionnelles d'une cystectomie (urostomie, etc.).

- La possibilité de réaliser une cystectomie de rattrapage en cas d'échec local est une sécurité intégrée à l'approche trimodale. Le taux de sauvetage chirurgical n'est que d'environ *10–30 %* des patients, et lorsqu'elle est effectuée tôt pour non-réponse, cette

cystectomie de secours offre des résultats comparables à une chirurgie initiale en termes de contrôle du cancer.

➤ **Inconvénients :**

- **Toxicité aiguë accrue** : la combinaison peut entraîner plus d'effets secondaires pendant le traitement qu'une radiothérapie seule. On observe davantage de toxicité hématologique (anémie, baisse des globules blancs) et gastro-intestinale (diarrhées, mucites) en raison de la chimiothérapie radiosensibilisante.

. Néanmoins, les études indiquent que ces toxicités restent généralement gérables et réversibles, sans augmentation significative des complications tardives par rapport à la radiothérapie seule

- **Exigences cliniques plus strictes** : tous les patients ne sont pas éligibles à un tel protocole. Il faut un **bon état général** et une fonction rénale hépatique correcte pour supporter la chimiothérapie. Par exemple, le cisplatine est contre-indiqué en cas d'insuffisance rénale ou d'audition diminuée, limitant son usage chez les patients âgés ou comorbides.
- **Complexité du traitement** : la chimioradiothérapie nécessite une coordination multidisciplinaire, avec des cycles de chimio concomitants, une surveillance rapprochée des paramètres biologiques, et une gestion supportive (hydratation, antiémétiques). Cela alourdit un peu la prise en charge par rapport à la radiothérapie seule.
- **Cystectomie de rattrapage éventuelle** : bien que la majorité des patients puissent garder leur vessie, une fraction (10-30 %) devra tout de même subir une cystectomie secondaire en cas de résistance tumorale ou de récurrence invasive

Cette chirurgie après radiothérapie est délicate, mais dans les centres expérimentés, elle peut être réalisée avec un taux de complications comparable à une cystectomie première

Le besoin d'une telle chirurgie de rattrapage peut être perçu comme un inconvénient, même si c'est le plan de secours prévu initialement.

Tableau XXVIII : Tableau comparatif direct entre Radiothérapie seule et Chimioradiothérapie concomitante.

Critères	Radiothérapie seule	Chimioradiothérapie concomitante
Population ciblée	Patients fragiles ou âgés, contre-indiqués pour la chimiothérapie	Patients en bon état général, sans contre-indication à la chimio
Efficacité locale	Moins efficace (risque accru de persistance ou de rechute locale)	Plus efficace grâce à la synergie radio–chimio (meilleure réponse complète)
Survie globale	Inférieure à celle observée avec la chimioradiothérapie	Amélioration potentielle de la survie globale (meilleurs résultats dans les essais)
Préservation vésicale	Moins fréquente (plus de cystectomies de rattrapage)	Plus fréquente (40–60 % à 5 ans de vessies intactes)
Toxicité	Moins de toxicité systémique (pas de chimio)	Toxicité aiguë plus importante (hématologique et digestive) mais généralement réversible
Complexité du traitement	Plus simple (moins de consultations, pas de chimio)	Plus complexe (coordination multidisciplinaire, chimio + radio, suivi renforcé)
Cystectomie de rattrapage	Plus fréquente, liée à l'échec du traitement exclusif	Moins fréquente (10–30 % des cas), mais reste nécessaire si résistance tumorale
Utilisation en palliatif	Contrôle temporaire des symptômes sans bénéfice sur la survie	Généralement utilisée en curatif, moins fréquente en palliatif
Indication préférée	Cas où la chimio est impossible ou contre-indiquée	Cas où l'objectif est curatif avec patient éligible à la chimio

7. Comparaison avec d'autres stratégies thérapeutiques :

Face au cancer vésical invasif non métastatique, plusieurs approches sont envisageables en fonction du contexte : traitement radical chirurgical d'emblée, traitement conservateur combiné (TURBT + radio/chimio), ou encore protocoles innovants intégrant l'immunothérapie ou des thérapies ciblées. Il est important de comparer leurs performances et indications respectives.

a) Versus chirurgie radicale (cystectomie) :

La cystectomie totale reste le traitement de référence pour les patients opérables atteints de TVIM resectable, avec des survies à 5 ans de l'ordre de 50–60% selon les séries.

Comparativement, la radiochimiothérapie concomitante offre des taux de survie similaires dans les centres experts pour des patients bien sélectionnés (50% à 5 ans) (100).

Néanmoins, les études populationnelles suggèrent un léger avantage de survie pour la chirurgie. Une analyse du National Cancer Database (2004–2014, ~18 000 patients) a montré une survie globale médiane de 3,6 ans après cystectomie contre 1,8 an après chimioradiothérapie, bien que ce résultat soit biaisé par le fait que les patients non opérés étaient souvent plus âgés et comorbides. (108)Après ajustement par appariement de score de propension, l'avantage de la chirurgie persistait mais restait modeste (HR de mortalité $\approx 1,18$ en défaveur de la RCT).

En revanche, des comparaisons prospectives indirectes et des revues systématiques indiquent que la survie spécifique liée au cancer est équivalente entre cystectomie et trimodalité chez les patients éligibles aux deux options (environ 70% à 5 ans dans les essais) (88). La différence de survie globale tient donc surtout aux comorbidités et à la sélection des patients. En termes de contrôle local, la chirurgie garantit l'exérèse de la tumeur, tandis que la RCT expose à un risque de persistance ou récurrence locale (environ 25–30% doivent au final subir une cystectomie de rattrapage)(109)

- **Avantages de la radiochimiothérapie :**

Elle évite une chirurgie lourde et ses complications (mortalité opératoire 1–3%, risques de saignement, infection), préserve la vessie et donc une qualité de vie potentiellement meilleure (miction naturelle, pas de dérivation urinaire). Des études de qualité de vie montrent qu'à long terme, les patients ayant conservé leur vessie rapportent une image corporelle et une satisfaction souvent supérieure à ceux ayant une dérivation urinaire, malgré des symptômes urinaires parfois

- **Inconvénients de la radiothérapie :**

Le suivi doit être très strict (cystoscopies itératives) pour détecter tôt une récurrence traitable chirurgicalement, et la prise en charge d'une cystectomie post-RT est techniquement plus difficile (fibrose induite). De plus, la RCT nécessite une infrastructure de radiothérapie

accessible et un patient capable de suivre le protocole complet. Finalement, chez un patient jeune en bonne santé et à tumeur localisée, la cystectomie assure le plus haut taux de guérison immédiat, tandis que la RCT offre une chance de guérison similaire avec l'avantage fonctionnel – le choix doit donc être individualisé en RCP, en considérant le souhait du patient.

b) Versus chirurgie partielle + radiothérapie :

Une alternative parfois évoquée est la chirurgie partielle (résection locale élargie de la tumeur) suivie d'une radiothérapie adjuvante. Cependant, la *cystectomie partielle* n'est indiquée que pour des tumeurs très sélectionnées (localisation favorable au dôme vésical, marge de ≥ 2 cm possible, tumeur unique, et même dans ces cas les récurrences dans le reste de la vessie sont fréquentes. La radiothérapie adjuvante post-partielle n'est pas standard car l'intervention chirurgicale elle-même retarde le début de la RT et expose aux toxicités cumulées, sans preuve d'un bénéfice supérieur à la RCT concomitante classique. En pratique, la « chirurgie conservatrice + RT » la plus courante est en fait la RTUV exhaustive suivie d'une radiothérapie seule. Or, l'absence de chimiothérapie concomitante réduit l'efficacité : l'essai BC2001 a démontré que la RT seule aboutit à deux fois plus de rechutes locales invasives comparé à la chimioradiothérapie(96)

Ainsi, on considère aujourd'hui que la radiothérapie sans chimiothérapie n'a d'indication que si la chimiothérapie est impossible (patient fragile ne tolérant aucune drogue radiosensibilisante) Dans ce cas, on pourrait réaliser une irradiation isolée à visée palliative ou sub-optimale sur le plan du contrôle local. Mais chez un patient non opérable pour qui on vise la guérison, l'adjonction d'une chimiothérapie radio-sensibilisante (même minimale, ex. mitomycine seule ou gemcitabine faible dose) est fortement recommandée pour maximiser les chances de contrôle tumoral.

c) Versus immunothérapie (checkpoint inhibitors) :

L'immunothérapie anti-PD-1/PD-L1 a révolutionné le traitement des cancers urothéliaux métastatiques ces dernières années. Néanmoins, son rôle en situation localement

avancée non métastatique est encore en cours d'évaluation. En monothérapie néoadjuvante, les anticorps anti-PD-1 comme le pembrolizumab ont montré des taux de réponse pathologique complète d'environ 30-40% avant cystectomie (essai PURE-01)(110). Toutefois, utilisée seule sans chirurgie, l'immunothérapie n'assure pas suffisamment de contrôle local pour être un traitement standard d'un cancer inextirpable. L'intérêt majeur de l'immunothérapie dans ce contexte réside en fait dans son association à la chimioradiothérapie. En effet, la RT peut augmenter l'immunogénicité tumorale (libération d'antigènes tumoraux, mort cellulaire immunogène) et ainsi potentialiser l'efficacité d'un traitement immunothérapique, phénomène parfois qualifié "d'effet abscopal" lorsqu'un contrôle à distance est observé. Des données précliniques suggèrent que la combinaison de la RT, de la CT et des inhibiteurs de point de contrôle (anti-PD-L1 comme l'atézolizumab, anti-PD-1 comme le pembro) pourrait induire une réponse immunitaire anti-tumorale plus robuste(111) .

Sur le plan clinique, plusieurs essais récents explorent cette voie : on recense au moins 12 essais cliniques en cours évaluant l'ajout d'une immunothérapie concomitante ou adjuvante à la chimioradiothérapie vésicale(110). Par exemple, l'étude de phase III NRG GU-006 (SWOG 1806) compare la RCT standard (gemcitabine + RT) \pm atézolizumab concurrent chez des patients MIBC non métastatiques (112), avec comme objectif principal d'augmenter la survie sans événement avec vessie intacte.

De même, l'essai KEYNOTE-992 teste l'ajout du pembrolizumab à la chimioradiothérapie. Les premiers résultats disponibles sont encourageants quant à la tolérance : les combinaisons ne semblent pas induire de toxicité rédhibitoire et la sécurité est jugée acceptable (110). Des réponses prolongées ont été observées dans quelques études pilotes, suggérant un bénéfice potentiel, mais il est trop tôt pour conclure sur l'avantage en survie. Actuellement, hors essai, l'immunothérapie n'est pas utilisée en première intention pour un cancer de vessie localisé inextirpable. En revanche, elle peut intervenir en traitement d'entretien post-RCT si le patient développe plus tard une progression métastatique : par exemple

l'avélumab en maintenance est indiqué après chimiothérapie de première ligne dans les formes avancées.

On peut imaginer qu'à l'avenir, si les essais en cours sont positifs, un triplet « chimio- radiothérapie + immunothérapie » pourra devenir un standard pour maximiser les chances de stérilisation tumorale complète sans chirurgie.(113)

d) Versus thérapies ciblées récentes : (114)

Les thérapies ciblant des altérations moléculaires spécifiques (mutation FGFR, surexpression Nectin-4, etc.) ont émergé dans le cancer urothélial métastatique (ex : erdafitinib, enfortumab vedotin). Dans la maladie localisée, leur place reste expérimentale. Il n'existe pas encore de combinaison standard « radiothérapie + thérapie ciblée » validée en phase III pour la vessie. Quelques tentatives ont eu lieu : par exemple, des inhibiteurs de l'EGFR (cétuximab, panitumumab) ajoutés à la RCT ont été évalués dans des essais de phase II, sans amélioration prouvée du contrôle tumoral et avec une toxicité accrue de type cutané et diarrhées. D'autres cibles font l'objet de recherches précliniques pour radiosensibilisation, telles que l'inhibition de PARP (poly-ADP ribose polymérase) pour exploiter les déficits de réparation de l'ADN de certaines tumeurs, ou l'hypoxie tumorale (essaie de combiner des agents comme le nécujarone, ou la technique de carbogène + nicotinamide testée dans l'essai *BCOM*). À ce jour, aucune thérapie ciblée n'a démontré un bénéfice en association à la chimioradiothérapie dans les TVIM. Néanmoins, on peut citer l'approche de l'hyperthermie locorégionale combinée à la radiothérapie et à la chimiothérapie, qui n'est pas un médicament ciblé à proprement parler mais une modalité physique ciblant la tumeur. Une étude de phase III (HyPer trial 2019) a par exemple suggéré qu'ajouter de l'hyperthermie locale à la RCT pouvait augmenter les taux de réponse, mais cette technique demeure peu diffusée et nécessite des équipements spécialisés. En somme, les *thérapies innovantes* en association à la RCT sont pour l'instant cantonnées aux essais cliniques, mais pourraient à l'avenir optimiser davantage les résultats chez certains sous-groupes de patients définis par des biomarqueurs.

IX. SURVEILLANCE ET SUIVI POST-TRAITEMENT :

Une surveillance rigoureuse est essentielle pour évaluer la réponse tumorale, ajuster la stratégie thérapeutique et détecter précocement une récurrence, avec un suivi basé sur des recommandations internationales (115)

1. Réévaluation Initiale (8-12 semaines post-traitement) :(116)

- Cystoscopie avec résection transurétrale (TURB) des zones suspectes et biopsies multiples
- Imagerie pelvienne et abdomino-pelvienne (IRM ou TDM) pour évaluer la régression tumorale et rechercher une extension locale ou ganglionnaire

2. Suivi à long terme:(117)

- Consultation clinique et cystoscopie tous les 3-4 mois pendant 2 ans, puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans, et annuellement au-delà Imagerie annuelle
- (IRM/TDM) recommandée pour dépister une récurrence locale ou des métastases
- Évaluation rénale et urothéliale à chaque consultation en raison du risque de toxicité tardive

3. En cas de récurrence locale :(118)

- Cystectomie de sauvetage recommandée pour les récurrences non superficielles ou multiples
- Option de re-traitement conservateur possible dans certains cas de récurrences superficielles isolées.



CONCLUSION



Le cancer de la vessie infiltrant le muscle constitue un problème de santé publique majeur en raison de sa fréquence croissante et de sa morbidité significative. Sa prise en charge est complexe et nécessite une évaluation rigoureuse du stade tumoral, de l'état général du patient, ainsi que des ressources thérapeutiques disponibles. L'approche thérapeutique doit être adaptée à chaque cas et repose sur une concertation pluridisciplinaire associant urologues, oncologues, radiothérapeutes et anatomopathologistes.

Traditionnellement, la cystectomie totale est considérée comme le traitement de référence pour les formes localement avancées, notamment les stades \geq T2. Toutefois, l'émergence de la radio–chimiothérapie concomitante comme alternative à la chirurgie permet, dans certains cas bien sélectionnés, de préserver la vessie sans compromettre les résultats oncologiques. Cette stratégie dite de "préservation vésicale" associe généralement une résection transurétrale complète de la tumeur suivie d'une chimiothérapie et d'une radiothérapie externe adaptée.

L'efficacité de la radio–chimiothérapie repose sur sa capacité à potentialiser les effets cytotoxiques locaux et systémiques de la radiothérapie grâce à l'action sensibilisante de la chimiothérapie. Cependant, cette approche reste grevée d'une toxicité aiguë et chronique non négligeable, justifiant un suivi attentif et personnalisé. De plus, la gestion des effets secondaires tels que la cystite radique, la rectite ou encore les troubles urinaires nécessite la mise en place de soins de support adaptés.

L'évaluation du patient doit ainsi être globale, prenant en compte ses antécédents médicaux, ses comorbidités, son état nutritionnel et son souhait personnel, tout en intégrant les critères anatomo–pathologiques et radiologiques de la tumeur.

Dans l'avenir, l'apport des nouvelles molécules telles que les inhibiteurs des points de contrôle immunitaires et l'immunothérapie pourrait renforcer l'arsenal thérapeutique disponible et offrir de nouvelles options aux patients inextirpables ou refusant la chirurgie radicale.

Ainsi, la radio–chimiothérapie occupe désormais une place de choix dans la stratégie de traitement des cancers infiltrants de la vessie non opérables, en offrant un compromis entre contrôle local de la maladie, préservation fonctionnelle et qualité de vie.

Cette étude au Mali, au Maroc et au Sénégal a permis de mieux comprendre l'état actuel de la télémédecine dans ces trois pays, en mettant en évidence les avancées, les défis qu'elle représente pour leurs systèmes de santé respectifs.

L'analyse a montré que la télémédecine est perçue comme une solution efficace pour améliorer l'accès aux soins. Bien que le Maroc bénéficie d'une infrastructure numérique légèrement plus développée et d'un cadre réglementaire plus structuré, le Sénégal et le Mali ne sont pas en reste et ont également mis en place des stratégies pour intégrer la télémédecine dans leurs systèmes de santé. La différence entre ces pays n'est donc pas significative, et ils partagent des enjeux similaires quant à la généralisation et l'optimisation des services de télémédecine.

Plusieurs défis communs émergent de cette comparaison, notamment le problème de confidentialité des données, le manque de formation des professionnels de la santé, l'absence de cadre réglementaire spécifique.

Pour favoriser une adoption plus large et efficace de la télémédecine dans ces trois pays, plusieurs recommandations peuvent être formulées :

- Renforcer les infrastructures numériques en investissant dans la connectivité Internet et les équipements nécessaires.
- Harmoniser et clarifier les cadres réglementaires afin d'assurer un exercice sécurisé et encadré de la télémédecine.
- Former et sensibiliser les professionnels de santé et les patients à l'utilisation des plateformes numériques.



RÉSUMÉ

L'étude rétrospective a porté sur 53 patients atteints de tumeurs infiltrantes de la vessie, pris en charge entre janvier 2019 et juillet 2024.

1. Profil épidémiologique : Les patients étaient majoritairement des hommes (88,67%), avec un âge moyen de 65,8 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des 60-80 ans (62,26%). La majorité des patients résidaient en milieu urbain (71,69%) et plus de 80% étaient mariés. Parmi les antécédents médicaux notables, 98,11% des hommes étaient tabagiques et 3,77% présentaient un alcoolisme actif ou sévère.

2. Données cliniques : Plus de la moitié des patients ont consulté après un délai supérieur à 6 mois suivant l'apparition des symptômes. Le signe d'appel principal était l'hématurie macroscopique (86,80%), souvent associée à des signes irritatifs urinaires (39,6%). Les examens cliniques ont retrouvé une plénitude vésicale chez 50,94% et une masse hypogastrique dans 1,88% des cas.

3. Examens paracliniques : Sur le plan biologique, une anémie hypochrome microcytaire a été retrouvée chez 58,49% des patients, et une insuffisance rénale chez 16,98%. L'ECBU était positif dans 24,52% des cas, avec une prédominance d'*Escherichia coli*. L'imagerie (échographie et TDM) a révélé des hydronéphroses chez 34% des patients et des lésions infiltrantes locorégionales chez 50,94%.

4. Anatomopathologie : L'histologie a révélé un carcinome urothélial dans 92,45% des cas. Des embolies vasculaires et un engramment péri-nerveux étaient présents respectivement chez 5,66% et 50,94% des patients.

5. Bilan d'extension : La TDM TAP a montré une extension ganglionnaire ilio-obturatrice dans 5,66% des cas, un envahissement des vésicules séminales chez 11,32% et une dilatation rénale chez 16,98%. Aucun patient n'a présenté de métastases pulmonaires ou osseuses sur la scintigraphie.

6. Classification TNM : Les tumeurs étaient majoritairement classées T2 dans 62,26% des cas, avec un grade histologique élevé (haut grade) dans plus de 90% des cas.

7. Prise en charge thérapeutique : Une prise en charge thérapeutique multimodale a été mise en œuvre pour l'ensemble des patients. Par ailleurs, 60,37% ont bénéficié d'une chimiothérapie néoadjuvante, principalement selon les protocoles Gemcitabine-Cisplatine ou le protocole Gmcitabine -Carboplatine. La toxicité hématologique était dominée par la neutropénie (60,37 %) et la fatigue (54,71 %) parmi les effets secondaires les plus fréquemment rencontrés. En complément, 32,07 % des patients ont été traités par radiothérapie externe exclusive et 33,96% ont reçu une radio-chimiothérapie concomitante dans un objectif de préservation vésicale ou du contrôle locorégional.

8. Tolérance et complications : Les complications aiguës de la radiothérapie étaient dominées par les radiodermites (64,14%) et les cystites radique (15,09%). Des complications chroniques telles que la cystite chronique (50,94%) et la rectite radique (15%) ont également été observées.

9. Surveillance et évolution : Le suivi post-traitement a montré une rémission complète chez 76,59% des patients. Des récurrences locorégionales et métastatiques ont été notées respectivement dans 14,86% des cas. La mortalité globale de l'étude était de 16,98%.

Summary

The retrospective study involved 53 patients with muscle-invasive bladder tumors, managed between January 2019 and July 2024.

1. **Epidemiological profile:** The patients were predominantly male (88.67%), with a mean age of 65.8 years. The most represented age group was 60–80 years (62.26%). The majority of patients lived in urban areas (71.69%) and over 80% were married. Among the notable medical histories, 43,39% of the men were chronic smokers and 3,77% had active or past alcohol consumption.
2. **Clinical data:** More than half of the patients consulted after a delay of more than 6 months following the onset of symptoms. The main presenting symptom was gross hematuria (86,80%), often associated with irritative urinary symptoms (39,6%). Clinical examination revealed bladder fullness in 50.94% of cases and a hypogastric mass in 1.88%.
3. **Paraclinical investigations:** Biologically, hypochromic microcytic anemia was found in 58.49% of patients and renal insufficiency in 16.98%. Urine culture was positive in 24.52% of cases, with *Escherichia coli* being the most common pathogen. Imaging (ultrasound and CT scan) revealed hydronephrosis in 34% of patients and locally invasive lesions in 50.94%.
4. **Pathology:** Histological examination revealed urothelial carcinoma in 92.45% of cases. Vascular emboli and perineural invasion were present in 5,66% and 50.94% of patients, respectively.
5. **Staging assessment:** The thoraco–abdomino–pelvic CT scan (TAP) showed iliac–obturator lymph node involvement in 5.66% of cases, seminal vesicle invasion in 11,32%, and renal dilation in 16,98%. No patients had pulmonary or bone metastases according to the scintigraphy.
6. **TNM classification:** Tumors were classified as T2 in 62,26% of cases, with a high histological grade found in more than 90% of the patients.
7. **Therapeutic management:** A multimodal therapeutic approach was implemented for all patients. Additionally, 60.37% received neoadjuvant chemotherapy, mainly following Gemcitabine–Cisplatin or Gemcitabine–Carboplatine protocols. Hematological toxicity was mainly represented by neutropenia (60.37%) and fatigue (54.71%) as the most frequent side effects. Furthermore, 32,07% of patients underwent external beam radiotherapy, of which 33,96% received concomitant chemo–radiotherapy aiming for bladder preservation or locoregional control.

8. **Tolerance and complications:** Acute radiotherapy-related complications were mainly radiodermatitis (64.14%) and radiation-induced cystitis (15.09%). Chronic complications such as chronic cystitis (50.94%) and radiation-induced proctitis (15%) were also observed.
9. **Follow-up and outcomes:** post-treatment follow-up showed complete remission in 79.24% of patients. Locoregional and metastatic recurrences were noted in 14,86% of cases, respectively. The overall mortality rate in this study was 16,98%.

ملخص

شملت الدراسة بأثر رجعي 53 مريضاً مصاباً بأورام المثانة الغازية للعضلات، تمت معالجتهم بين يناير 2019 ويوليو 2024

الملف الوبائي: كان معظم المرضى من الذكور (88.67%) بمتوسط عمر 65.8 سنة. كانت الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً هي 60-80 عاماً (62.26%). عاش غالبية المرضى في المناطق الحضرية (71.69%) وكان أكثر من 80% منهم متزوجين. من بين التاريخ الطبي الملحوظ، كان 98,11% من الرجال مدخنين مزمنين و3.77% منهم مدخنين مزمنين و5.66% كانوا يتعاطون الكحول بشكل نشط أو سابق.

البيانات السريرية: تمت استشارة أكثر من نصف المرضى بعد تأخير أكثر من 6 أشهر بعد ظهور الأعراض. كانت الأعراض الرئيسية التي ظهرت هي البيلة الدموية الجسيمة (86,80%)، وغالباً ما ارتبطت بأعراض تهيج البول (39.6%). كشف الفحص السريري عن امتلاء المثانة في 50.94% من الحالات وكتلة تحت المثانة في 1.88% من الحالات.

الفحوصات شبه السريرية: من الناحية البيولوجية، تم العثور على فقر الدم ناقص الصبغيات الدقيقة في 58.49% من المرضى والقصور الكلوي في 16.98%. كانت مزرعة البول إيجابية في 24.52% من الحالات، وكانت الإشريكية القولونية أكثر مسببات المرض شيوعاً. كشفت الأشعة (التصوير بالموجات فوق الصوتية والتصوير المقطعي المحوسب) عن وجود استسقاء الكلية في 34% من المرضى وأفادت غازية موضعية في 50.94% من المرضى.

علم الأمراض: كشف الفحص النسيجي عن سرطان الظهارة البولية في 92.45% من الحالات. كانت الصمات الوعائية والغزو حول العصب موجودة في 5,66% و50.94% من المرضى على التوالي.

تقييم المرحلة: أظهر التصوير المقطعي المحوسب للصدر والبطن والحوض (TAP) إصابة العقدة الليمفاوية الحرقفية - الحرقفية - المخروطية في 5.66% من الحالات، وغزو الحويصلة المنوية في 11,32% وتمدد كلوي في 16,98%. لم يكن لدى أي مريض نقائل رئوية أو عظمية وفقاً للتصوير الومضاني تصنيف الأورام السرطانية: تم تصنيف الأورام على أنها T2 في 62,26% من الحالات، مع وجود درجة نسيجية عالية في أكثر من 90% من المرضى.

التدبير العلاجي: تم تنفيذ نهج علاجي متعدد الوسائط لجميع المرضى.. بالإضافة إلى ذلك، تلقى 60.37% من المرضى علاجاً كيميائياً مساعداً جديداً، وذلك باتباع بروتوكولات جيمسيتابين-كاربوبلاتين أو بروتوكولات جيمسيتابين-سيسبلاتين. وتمثلت السمية الدموية بشكل رئيسي في قلة العدلات (60.37%) والإرهاق (54.71%) كأكثر الآثار الجانبية شيوعاً. وعلاوة على ذلك، خضع 32,07% من المرضى للعلاج الإشعاعي الخارجي، منهم 33,96% خضعوا للعلاج الإشعاعي الكيميائي المصاحب بهدف الحفاظ على المثانة أو السيطرة الموضعية.

التحمل والمضاعفات: المضاعفات الحادة المرتبطة بالعلاج الإشعاعي كانت بشكل رئيسي التهاب الجلد الإشعاعي (64.14%) والتهاب المثانة الناجم عن الإشعاع (15.09%). كما لوحظت المضاعفات المزمنة مثل التهاب المثانة المزمن (50.94%) والتهاب المستقيم الناجم عن الإشعاع (15%).

المتابعة والنتائج: أظهرت المتابعة بعد العلاج هدوءًا تامًا في 79.24% من المرضى. ولوحظت انتكاسات موضعية ونقيلة في 14,86% من الحالات على التوالي. بلغ المعدل الإجمالي للوفيات في هذه الدراسة 16,98%.



ANNEXE 1 :

Fiche d'exploitation :
LE TRAITEMENT DES TUMEURS INFILTRANTES INEXTIRPABLES DE LA VESSIE PAR
LA RADIO-CHIMIOTHÉRAPIE CONCOMITANTE :
ETUDE RETROSPECTIVE SUR 6 ANS.(53 cas)

1-Etude épidémiologique :

1. Identité :

1. N°Dossier : 2. IP :
 3. Sexe: 1[] Masculin 2 [] Féminin
 4. Age :
 5. Origine : 1[] rurale 2 [] urbaine
 6. profession :1[] oui 2[] non
 7. Situation familiale : 1[] célibataire 2 [] marié 3[] veuf 4[] divorcé
 8. Mutualiste : 1[] Oui 2 [] Non

2. Antécédents

1. Personnels :

1. Médicaux :

1. HTA : 1[] Oui 2[] Non
 2. Diabète : 1[] Oui 2[] Non
 3. Cardiopathie :1[] Oui 2[] Non
 4. Néphropathie : 1[] Oui 2[] Non
 5. Hépatopathie : 1[] Oui 2[] Non
 6. infection uro-génital : 1[] Oui 2[] Non

2. Chirurgicaux :

- 1 [] Oui 2[] Non
 2 RTUV [] Oui..... 2[] Non

3. Allergiques :

- 1 [] Oui 2[] Non

4. Toxiques :

1. Tabac : 1 [] Oui 2[] Non P.A :
 2. Alcool : 1 [] Oui 2 [] Non

2. Familiaux :

- 1 [] tumeur de la vessie: 1 [] Oui 2 [] Non
 2 [] autres

2-Etude clinique à l'admission :

1. Délai entre début des symptômes et 1^{re} consultation:

- 1 [] 0-3mois 2 [] 3mois-6mois 3[] 6 mois-1an 4[] >1an

2. Consultations précédentes:

- 1 [] Oui..... 2 [] Non

3. Motif de consultation :

.....

4. Date de consultation au service d'urologie:

.....

5. Date de consultation au service d'oncologie

.....

6. Signes fonctionnels :

1. - hématurie : 1 [] Oui 2 [] Non
 2. -brûlure mictionnel : 1 [] Oui 2 [] Non

3. - Dysurie : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 4. - RAU : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 5. - Douleur : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 6. - fièvre : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 7. - AEG : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 8. - Amaigrissement : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 9. - Douleur osseuse : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 10. - signes neurologique : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non

7. Signes physiques: initial

1. Examen général:

1. Poids :
 2. Taille :
 3. IMC :
 4. OMS :

2. Examen locoregional:

1. -masse hypogastrique : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 - Sensibilité : 1 ☐ oui 2 ☐ Non
 - Consistance : 1 ☐ molle 2 ☐ ferme 3 ☐ pierreuse
 - Mobilité (plan superficiel) : 1 ☐ mobile 2 ☐ fixe
 - Mobilité (plan profond) : 1 ☐ mobile 2 ☐ fixe
 2. -TR : 1 ☐ normal 2 ☐ anormal.....
 3. - OMI : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non

2. Examen des aires ganglionnaires :

- ADP : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 1. -siège :
 2. -Taille : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 3. -Nombre :
 4. - Fixité : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 5. - Fistulisation : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 6. - Douleur : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non

8. le reste de l'examen clinique :

.....

3.Examens para cliniques

I. BIOLOGIE

1. NFS Oui ☐ Non ☐
 2. fonction rénale Oui ☐Non ☐
 3. ECBU Oui ☐Non ☐

II. IMAGERIE

1. -Echographie pelvienne :

- 1.Oui ☐date : Type.....
 Résultat

2.Non ☐

2. -TDM pelvienne :

- 1.Oui ☐date : Type.....
 Résultat

2.Non ☐

3. -IRM pelvienne :

- 1.Oui ☐date : Type.....
 Résultat

2.Non ☐

III. BIOPSIE

1. Oui ☐

1. Méthode :.....
2. type histologique :.....
3. Embolies vasculaires : ☐ Oui ☐ Non
4. Engainement périnerveux : ☐ Oui ☐ Non
5. Immunohistochimie :.....

4. Bilan d'extension

1- LEXAMEN

CLINIQUE.....

2- Rx thorax :

1. Oui ☐
2. Non ☐

3- Echographie Abdominale :

1. Oui ☐
2. Non ☐

4- TDM thorax :

1. Oui ☐
2. Non ☐

5- TDM Abdominale :

1. Oui ☐
2. Non ☐

6- PET SCAN :

1. Oui ☐
2. Non ☐

6- SCINTIGRAPHIE OSSEUSE :

1. Oui ☐
2. Non ☐

STADIFICATION:CLASSIFICATION TNM

.....

.....

5. chirurgie

1. Indication ;.....

A. dérivation urinaire

1. nephrostomie ☐ Oui ☐ Non
2. ureterostomie ☐ Oui ☐ Non
3. Bricker ☐ Oui ☐ Non

2. les complications

a. per-operatoire : ☐ Oui ☐

.....

☐ Non ☐

b. post-operatoire : ☐ Oui ☐

.....

☐ Non ☐

.....

6. chimiothérapie:

1. Date de début:.....
2. Protocole:.....
3. Nombre de cures:.....
4. Intervalle :.....
5. Date de fin :.....
6. Effets indésirables :
 - Cliniques:
 - Digestives:
 - Alopecie:
 - Infection:
 - Aures:
 - Paracliniques :
 - Hématologiques:
 - Renales:
 - Hépatique:
 - Cardiaques:
 - Autres:
- 7.Évaluation :.....

7. Radiothérapie

1. Indication:.....
2. but :.....
3. scanner dosimétrique :
 - Position
 - Moyens de contention.....
 - limites d'acquisition.....
 - Épaisseurs de coupes.....
4. Volume cible :
 - GTV
 - CTV
 - PTV
 - Fusion 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
5. Dose :
 1. Fractionnement
 2. Étalement
6. Technique :
 1. Nombre de faisceaux
 2. Configuration
7. Organes à risque :
 - Dose moyenne :
 - Dose max :
 - DV:
8. Contrôle de qualité :
9. Effets indésirables :
 1. Aigue :
 - mal de rayons ☐ Oui 2 ☐ Non
 - radiodermite ☐ Oui 2 ☐ Non
 - Radiomucite aigue ☐ Oui 2 ☐ Non
 - Oedemes ☐ Oui 2 ☐ Non
 - Cytite ☐ Oui 2 ☐ Non
 - Rectite ☐ Oui 2 ☐ Non
 2. Chronique :
 - Radiodermite chronique ☐ Oui 2 ☐ Non

- Radiomucite chronique ☐ Oui 2 ☐ Non
 -Pneumopathie postradique ☐ Oui 2 ☐ Non
 -Cancers secondaires ☐ Oui 2 ☐ Non

10. Soins de support:

1. Soutien psychologique

1. Oui ☐
 2. Non ☐

2. Analgésie

1. Oui ☐
 1. -Pallier 1 : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 2. -Pallier 2 : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 3. -Pallier 3 : 1 ☐ Oui 2 ☐ Non
 2. Non ☐

4. AUTRES :

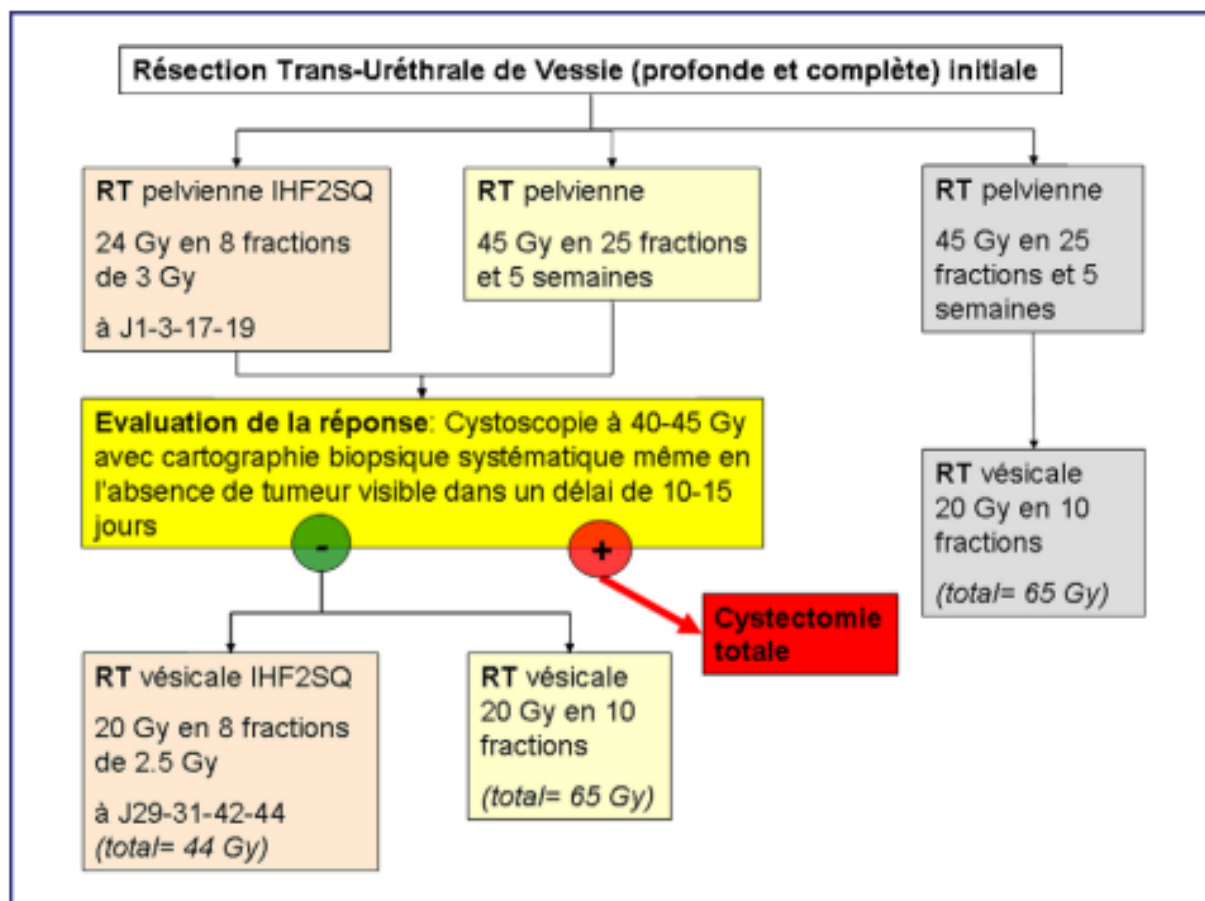
.....

9. Surveillance et suivi

1. Date de 1^{ère} consultation :.....
 2. Date de dernière consultation :.....
 3. Evolution
 1. Rémission ☐
 2. Progression ☐ locale ou à distance
 3. Récidive : (délai :)
 1 ☐ Locale
 2 ☐ à distance.....
 4. décès :...délai.....

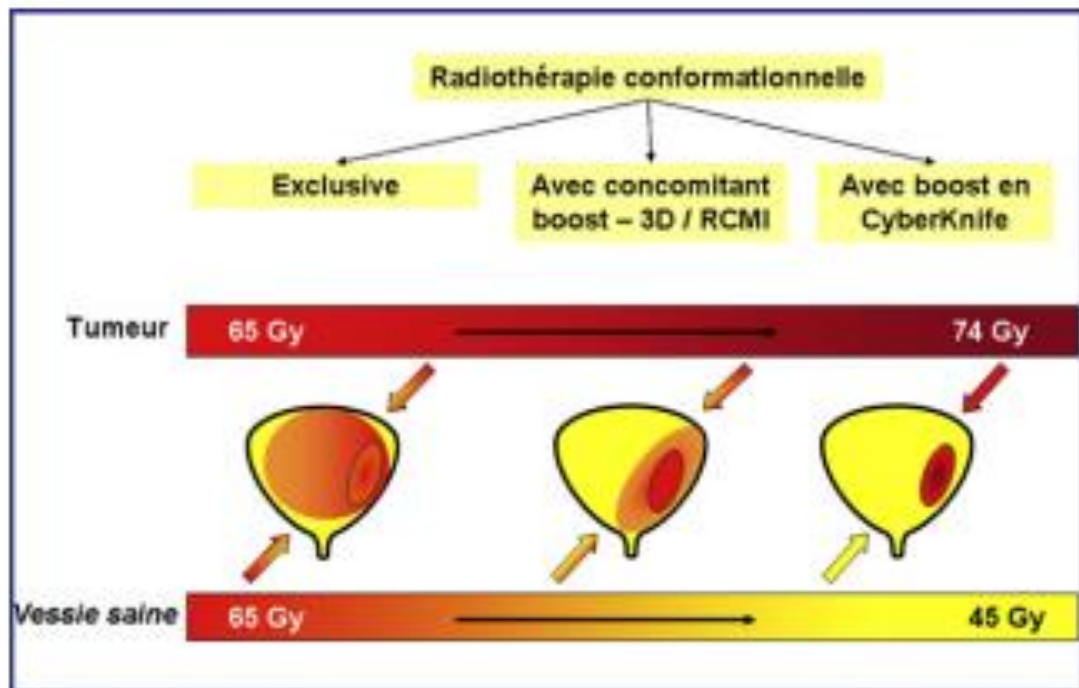
ANNEXE 2 :

Variantes de schémas d'irradiation externe.[1]



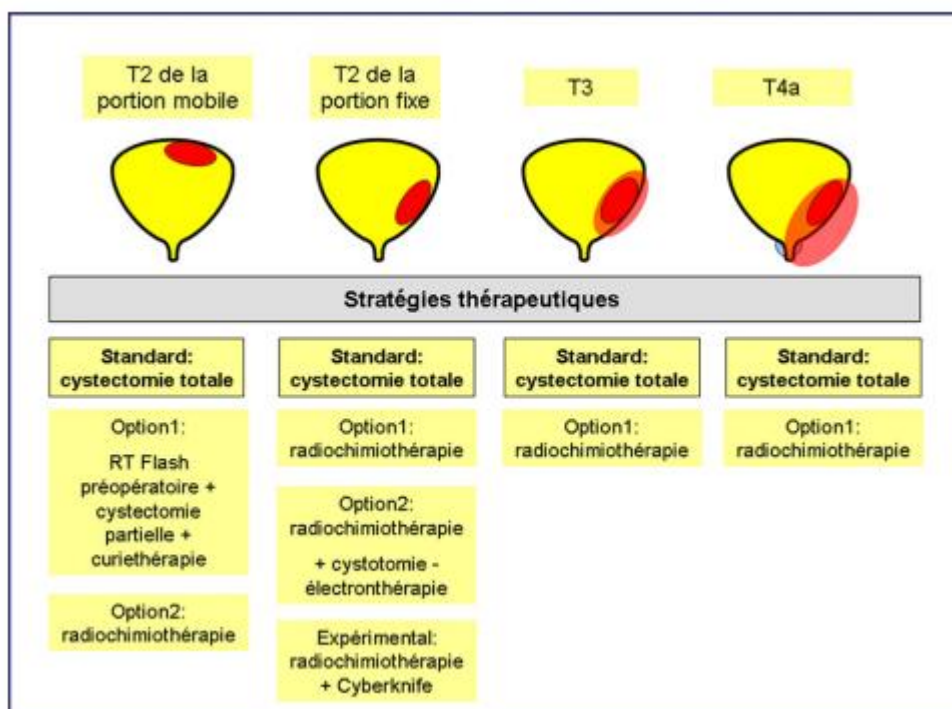
ANNEXE 3 :

Techniques d'irradiation externe avec conformation à la zone tumorale initiale.[1]



ANNEXE 4 :

Proposition de hiérarchisation des stratégies thérapeutiques pour les cancers infiltrants localisés T2 à T4a[1]





BIBLIOGRAPHIE



1. **Thariat J, Caullery M, Ginot A, Hannoun-Lévi JM, Barrière J, Buthaud X, et al.**
Techniques et innovations en radiothérapie pour le traitement conservateur des cancers infiltrants localisés de vessie. Prog. En Urol. 2009;19:85-93.
2. **Lilley J, Murray LJ.**
Radiotherapy: technical aspects. Medicine (Baltimore) 2023;51:11-6.
3. **Neurogenic Bladder: Symptoms, Diagnosis & Treatment – Urology Care Foundation [Internet].**
[cité 2025 mars 9];Available from: <https://www.urologyhealth.org/urology-a-z/n/neurogenic-bladder>
4. **Atlas Netter d'anatomie humaine 8e édition [Internet].** [cité 2025 mars 10];Available from: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/atlas-netter-danatomie-humaine-8e-edition>
5. **Lawrence-Watt D, Montgomery J, Johnston M.**
Applied anatomy and imaging of the bladder, ureter, urethra, anus and perineum [Internet]. In: Fiander A, Thilaganathan B, éditeurs. MRCOG Part One: Your Essential Revision Guide. Cambridge: Cambridge University Press; 2016 [cité 2025 mars 9]. page 29-40.Available from: <https://www.cambridge.org/core/books/mrcog-part-one/applied-anatomy-and-imaging-of-the-bladder-ureter-urethra-anus-and-perineum/1EDCB2A15C8A814EB5AF6A137A428233>
6. **Vesical Venous Plexus | Complete Anatomy [Internet].** www.elsevier.com [cité 2025 mars 10];Available from: <https://www.elsevier.com/resources/anatomy/cardiovascular-system/veins/vesical-venous-plexus/22459>
7. **Cartes Urinary and bladder function and innervation [Internet].** Quizlet [cité 2025 mars 10];Available from: <https://quizlet.com/123807804/urinary-and-bladder-function-and-innervation-flash-cards/>
8. **Wang S, Jin S, Shu Q, Wu S.**
Strategies to Get Drugs across Bladder Penetrating Barriers for Improving Bladder Cancer Therapy. Pharmaceutics 2021;13:166.
9. **(PDF) Diffusion de la lumière par des tissus biologiques : Etude expérimentale et modélisation par l'équation de transfert radiatif vectorielle. [Internet].** ResearchGate [cité 2025 mars 11];Available from: https://www.researchgate.net/publication/38958729_Diffusion_de_la_lumiere_par_des_tissus_biologiques_Etude_experimentale_et_modelisation_par_l'equation_de_transfert_radiatif_vectorielle
10. **Saginala K, Barsouk A, Aluru JS, Rawla P, Padala SA, Barsouk A.**
Epidemiology of Bladder Cancer. Med Sci. mars 2020;8(1):15.
11. **Jubber I, Ong S, Bukavina L, Black PC, Compérat E, Kamat AM, et al**
Epidemiology of Bladder Cancer in 2023: A Systematic Review of Risk Factors. Eur Urol. 1 août 2023;84(2):176-90.

12. Cancer Today [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://gco.iarc.who.int/today/>
13. **CP W, E W, BW S.**
World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention [Internet]. [cité 11 mars 2025].
Disponible sur: <https://publications.iarc.fr/Non-Series-Publications/World-Cancer-Reports/World-Cancer-Report-Cancer-Research-For-Cancer-Prevention-2020>
14. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries – PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38572751/>
15. Guideline on Muscle-Invasive and Metastatic Bladder Cancer (European Association of Urology Guideline): American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Endorsement – PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27001593/>
16. **Mossanen M.**
The Epidemiology of Bladder Cancer. Hematol Clin. 1 juin 2021;35(3):445-55.
17. **van Hoogstraten LMC, Vrieling A, van der Heijden AG, Kogevinas M, Richters A, Kiemeny LA.**
Global trends in the epidemiology of bladder cancer: challenges for public health and clinical practice.
Nat Rev Clin Oncol. mai 2023;20(5):287-304.
18. **Oussama MQ.**
Plan National De Prévention Et De Contrôle Du Cancer 2020–2029 : Stratégie Globale De Lutte Contre Le Cancer Au Maroc – Préparation Examens Echelle 11 & Master ISPITS/ISSS/ENSP [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://echelle11.com/document/plan-national-de-prevention-et-de-controle-du-cancer-2020-2029-strategie-globale-de-lutte-contre-le-cancer-au-maroc/>
19. **Halaseh SA, Halaseh S, Alali Y, Ashour ME, Alharayzah MJ.**
A Review of the Etiology and Epidemiology of Bladder Cancer: All You Need To Know. Cureus. juill 2022;14(7):e27330.
20. **Al Saidi I, Mohamedabugroon A, Sawalha A, Sultan I.**
Epidemiology of Bladder Cancer in the Arab World: 2019 Global Burden of Disease Data. Asian Pac J Cancer Prev APJCP. sept 2022;23(9):2907-19.
21. **Okuyama A, Hori M.**
Age-specific bladder cancer incidence rate in the world. Jpn J Clin Oncol. 3 mars 2021;51(3):511-2.
22. **Fraslin A, Karimi M, Benhamou S, Lebre T, Radvanyi F, Allory Y, et al.**
Incidence et prise en charge des patients atteints d'un cancer de la vessie à partir du Système national des données de santé (SNDS). J Epidemiol Popul Health. 1 mars 2024;72:202266.
23. **Letašiová S, Medved'ová A, Šovčíková A, Dušínská M, Volkovová K, Mosoiu C, et al.**
Bladder cancer, a review of the environmental risk factors. Environ Health. 28 juin 2012;11(Suppl 1):S11.

24. Risks and causes of bladder cancer [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/bladder-cancer/risks-causes>
25. **Colombel M, Soloway M, Akaza H, Böhle A, Palou J, Buckley R, et al.**
Epidemiology, Staging, Grading, and Risk Stratification of Bladder Cancer. *Eur Urol Suppl.* 1 oct 2008;7(10):618-26.
26. **Freedman ND, Silverman DT, Hollenbeck AR, Schatzkin A, Abnet CC.**
Association between smoking and risk of bladder cancer among men and women. *JAMA J Am Med Assoc.* 17 août 2011;306(7):737-45.
27. Bladder cancer: epidemiology, diagnosis, and management – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12406054/>
28. Bilharziasis and bladder cancer: a time trend analysis of 9843 patients – PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19034337/>
29. Infection: is it a cause of bladder cancer? – PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18815920/>
30. Urinary bladder cancer and schistosomiasis in North-Western Nigeria – PubMed [Internet]. [cité 11 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18399340/>
31. Bladder Cancer After Radiotherapy for Prostate Cancer – PMC [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3821989/>
32. **Nieder AM, Porter MP, Soloway MS.**
Radiation Therapy for Prostate Cancer Increases Subsequent Risk of Bladder and Rectal Cancer: A Population Based Cohort Study. *J Urol* [Internet]. nov 2008 [cité 12 mars 2025]; Disponible sur: <https://www.auajournals.org/doi/10.1016/j.juro.2008.07.038>
33. **Zelevsky MJ, Housman DM, Pei X, Alicikus Z, Magsanoc JM, Dauer LT, et al.**
Incidence of secondary cancer development after high-dose intensity-modulated radiotherapy and image-guided brachytherapy for the treatment of localized prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1 juill 2012;83(3):953-9.
34. **Murta-Nascimento C, Silverman DT, Kogevinas M, García-Closas M, Rothman N, Tardón A, et al.**
Risk of bladder cancer associated with family history of cancer: do low-penetrance polymorphisms account for the increase in risk? *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol.* août 2007;16(8):1595-600.
35. **Kiemeny LA, Grotenhuis AJ, Vermeulen SH, Wu X.**
Genome-wide association studies in bladder cancer: first results and potential relevance. *Curr Opin Urol.* sept 2009;19(5):540-6.
36. **Grębowski R, Saluk J, Bijak M, Szemraj J, Wigner-Jeziorska P.**
The role of SOD2 and NOS2 genes in the molecular aspect of bladder cancer pathophysiology. *Sci Rep.* 2 sept 2023;13(1):14491.

37. Carcinoma of the urinary bladder: a review of its diverse morphology – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9179971/>
38. **Jimenez RE, Gheiler E, Oskanian P, Tiguert R, Sakr W, Wood DP, et al.**
Grading the invasive component of urothelial carcinoma of the bladder and its relationship with progression-free survival. *Am J Surg Pathol.* juill 2000;24(7):980-7.
39. **Choi W, Porten S, Kim S, Willis D, Plimack ER, Hoffman-Censits J, et al.**
Identification of distinct basal and luminal subtypes of muscle-invasive bladder cancer with different sensitivities to frontline chemotherapy. *Cancer Cell.* 10 févr 2014;25(2):152-65.
40. **Ploeg M, Aben KK, Hulsbergen-van de Kaa CA, Schoenberg MP, Witjes JA, Kiemeny LA.**
Clinical epidemiology of nonurothelial bladder cancer: analysis of the Netherlands Cancer Registry. *J Urol.* mars 2010;183(3):915-20.
41. Clinicopathological characteristics and outcome of nested carcinoma of the urinary bladder – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24878757/>
42. Small cell carcinoma of the urinary bladder: a 15-year retrospective review of treatment and survival in the Anglian Cancer Network – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19076139/>
43. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs–Part B: Prostate and Bladder Tumours – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26996659/>
44. The World Health Organization/International Society of Urological Pathology consensus classification of urothelial (transitional cell) neoplasms of the urinary bladder. Bladder Consensus Conference Committee – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9850170/>
45. **Bertero L, Massa F, Metovic J, Zanetti R, Castellano I, Ricardi U, et al.**
Eighth Edition of the UICC Classification of Malignant Tumours: an overview of the changes in the pathological TNM classification criteria–What has changed and why? *Virchows Arch Int J Pathol.* avr 2018;472(4):519-31.
46. Imaging and Management of Bladder Cancer [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.mdpi.com/2072-6694/13/6/1396>
47. **Davody AP.**
Urologie Davody. 2017 [cité 12 mars 2025]. La vessie et le développement du cancer de la vessie. Disponible sur: <https://urologie-davody.fr/cancer-vessie/epidemiologie/histoire-naturelle-cancer-de-vessie/>
48. Prognostic factors of non-muscle invasive bladder cancer: a study based on next-generation sequencing – PMC [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7789352/>
49. Risk stratification and management of non-muscle-invasive bladder cancer: A physician survey in six Asia-Pacific territories – PubMed [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37800879/>

- 50. Powles T, Bellmunt J, Comperat E, Santis MD, Huddart R, Loriot Y, et al.**
Bladder cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up☆.
Ann Oncol. 1 mars 2022;33(3):244-58.
- 51. Nadal R, Bellmunt J.**
Management of metastatic bladder cancer. Cancer Treat Rev. 1 juin 2019;76:10-21.
- 52. 53. Joshi SS, Quast LL, Chang SS, Patel SG.**
Effects of tumor size and location on survival in upper tract urothelial carcinoma after nephroureterectomy. Indian J Urol IJU J Urol Soc India. 2018;34(1):68-73.
- 53. Bartsch GC, Kuefer R, Gschwend JE, Pettriconi R de, Hautmann RE, Volkmer BG, et al.**
Hydronephrosis as a Prognostic Marker in Bladder Cancer in a Cystectomy–Only Series. Eur Urol. 1 mars 2007;51(3):690-8.
- 54. Ahangar M, Mahjoubi F, Mowla SJ.**
Bladder cancer biomarkers: current approaches and future directions. Front Oncol. 2024;14:1453278.
- 55. Leslie SW, Soon–Sutton TL, Aeddula NR.**
Bladder Cancer. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536923/>
- 56. Shirodkar SP, Lokeshwar VB.**
Bladder tumor markers: from hematuria to molecular diagnostics – where do we stand? Expert Rev Anticancer Ther. juill 2008;8(7):1111-23.
- 57. Patient education: Bladder cancer diagnosis and staging (Beyond the Basics) – UpToDate**
[Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.uptodate.com/contents/bladder-cancer-diagnosis-and-staging-beyond-the-basics>
- 58. Clinical features of bladder cancer in primary care | British Journal of General Practice**
[Internet]. [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <https://bjgp.org/content/62/602/e598>
- 59. The Impact of the Initial Clinical Presentation of Bladder Cancer on Histopathological and Morphological Tumor Characteristics** [Internet]. [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.mdpi.com/2077-0383/12/13/4259>
- 60. The Significance of Adult Hematuria: 1,000 Hematuria Evaluations Including a Risk–Benefit and Cost–Effectiveness Analysis | Journal of Urology** [Internet]. [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.auajournals.org/doi/10.1016/S0022-5347%2817%2940763-4>
- 61. Kirkali Z, Chan T, Manoharan M, Algaba F, Busch C, Cheng L, et al.**
Bladder cancer: Epidemiology, staging and grading, and diagnosis. Urology. 1 déc 2005;66(6):4-34.
- 62. Lokeshwar VB, Habuchi T, Grossman HB, Murphy WM, Hautmann SH, Hemstreet GP, et al.**
Bladder tumor markers beyond cytology: International Consensus Panel on bladder tumor markers. Urology. 1 déc 2005;66(6):35-63.

- 63. Yafi FA, Brimo F, Steinberg J, Aprikian AG, Tanguay S, Kassouf W.**
Prospective analysis of sensitivity and specificity of urinary cytology and other urinary biomarkers for bladder cancer. *Urol Oncol Semin Orig Investig.* 1 févr 2015;33(2):66.e25–66.e31.
- 64. Molinié V, Vieillefond A.**
Apport de la cytologie urinaire (méthodologie, intérêt et limites). *Rev Francoph Lab.* 1 janv 2008;2008(398):25-36.
- 65. Rouprêt M.**
Tumours of the bladder: What does the urologist expect from imaging? *Diagn Interv Imaging.* 1 avr 2012;93(4):291-6.
- 66.** Early-stage bladder cancer surveillance does not improve survival if high-risk patients are permitted to progress to muscle invasion – PubMed [Internet]. [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17572188/>
- 67. Gulddammer CS, Vásquez JL, Kristensen VM, Norus T, Nadler N, Jensen JB, et al.**
Cystoscopy Accuracy in Detecting Bladder Tumors: A Prospective Video-Confirmed Study. *Cancers.* 28 déc 2023;16(1):160.
- 68.** Bladder Cancer Diagnosis – NCI [Internet]. 2023 [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.cancer.gov/types/bladder/diagnosis>
- 69.** Intravenous Urography: Technique and Interpretation | RadioGraphics [Internet]. [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/radiographics.21.4.g01jl26799>
- 70. Mehta SR, Annamaraju P.**
Intravenous Pyelogram. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cité 13 mars 2025]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559034/>
- 71. Capalbo E, Kluzer A, Peli M, Cosentino M, Berti E, Cariati M.**
Bladder cancer diagnosis: the role of CT urography. *Tumori.* 2015;101(4):412-7.
- 72. Kang KA, Kim MJ, Kwon GY, Kim CK, Park SY.**
Computed tomography-based prediction model for identifying patients with high probability of non-muscle-invasive bladder cancer. *Abdom Radiol.* 1 janv 2024;49(1):163-72.
- 73. Eusebi L, Masino F, Gifuni R, Fierro D, Bertolotto M, Cova MA, et al.**
Role of Multiparametric-MRI in Bladder Cancer. *Curr Radiol Rep.* 1 mai 2023;11(5):69-80.
- 74. Juri H, Narumi Y, Panebianco Valeria, Osuga K.**
Staging of bladder cancer with multiparametric MRI. *Br J Radiol.* 1 août 2020;93:20200116.
- 75. Panebianco V, Narumi Y, Altun E, Bochner BH, Efstathiou JA, Hafeez S, et al.**
Multiparametric Magnetic Resonance Imaging for Bladder Cancer: Development of VI-RADS (Vesical Imaging-Reporting And Data System). *Eur Urol.* sept 2018;74(3):294-306.
- 76. Witjes JA, Bruins HM, Cathomas R, Compérat EM, Cowan NC, Gakis G, et al.**
European Association of Urology Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2020 Guidelines. *Eur Urol.* janv 2021;79(1):82-104.

- 77. Pfail JL, Audenet F, Martini A, Tomer N, Paranjpe I, Daza J, et al.**
Survival of Patients with Muscle–Invasive Urothelial Cancer of the Bladder with Residual Disease at Time of Cystectomy: A Comparative Survival Analysis of Treatment Modalities in the National Cancer Database. *Bladder Cancer*. 1 janv 2020;6(3):265-76.
- 78. Randomized Phase III Trial of Dose–dense Methotrexate, Vinblastine, Doxorubicin, and Cisplatin, or Gemcitabine and Cisplatin as Perioperative Chemotherapy for Patients with Muscle–invasive Bladder Cancer. Analysis of the GETUG/AFU V05 VESPER Trial Secondary Endpoints: Chemotherapy Toxicity and Pathological Responses – PubMed [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32868138/>
- 79. Neoadjuvant cisplatinum based combination chemotherapy in patients with invasive bladder cancer: a combined analysis of two Nordic studies – PubMed [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15036674/>
- 80. International Collaboration of Trialists, Medical Research Council Advanced Bladder Cancer Working Party (now the National Cancer Research Institute Bladder Cancer Clinical Studies Group), European Organisation for Research and Treatment of Cancer Genito–Urinary Tract Cancer Group, Australian Bladder Cancer Study Group, National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group, Finnbladder, et al.** International phase III trial assessing neoadjuvant cisplatin, methotrexate, and vinblastine chemotherapy for muscle–invasive bladder cancer: long–term results of the BA06 30894 trial. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 1 juin 2011;29(16):2171-7.
- 81. Vetterlein MW, Wankowicz SAM, Seisen T, Lander R, Löppenberg B, Chun FKH, et al.**
Neoadjuvant chemotherapy prior to radical cystectomy for muscle–invasive bladder cancer with variant histology. *Cancer*. 15 nov 2017;123(22):4346-55.
- 82. Multicenter Validation of Histopathologic Tumor Regression Grade After Neoadjuvant Chemotherapy in Muscle–invasive Bladder Carcinoma – PubMed [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31524642/>
- 83. Huncharek M, Muscat J, Geschwind JF.**
Planned preoperative radiation therapy in muscle invasive bladder cancer; results of a meta–analysis. *Anticancer Res*. 1998;18(3B):1931-4.
- 84. The role of adjuvant radiotherapy after surgery for upper and lower urinary tract urothelial carcinoma: A systematic review – PubMed [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31255542/>
- 85. World Health Organization (WHO) Consensus Conference on Bladder Cancer, Hautmann RE, Abol–Enein H, Hafez K, Haro I, Mansson W, et al.** Urinary diversion. *Urology*. janv 2007;69(1 Suppl):17-49.
- 86. Chemoradiotherapy in Cancer Treatment: Rationale and Clinical Applications | Anticancer Research [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://ar.iiarjournals.org/content/41/1/1>

- 87. Miyake M, Iemura Y, Oda Y, Miyamoto T, Nishimura N, Haramoto M, et al.**
Bladder preservation with concurrent chemoradiotherapy for muscle-invasive bladder cancer: Retrospective comparison of three regimens. *Bladder*. 12 sept 2024;11(2):e21200009.
- 88. Quintens H, Roupert M, Larré S, Neuzillet Y, Pignot G, Compérat E, et al.**
Radiochimiothérapie pour le traitement des cancers de vessie infiltrant le muscle : modalités, surveillance et résultats. Mise au point du comité de cancérologie de l'Association française d'urologie. *Prog En Urol*. janv 2012;22(1):13-6.
- 89. ARCAGY-GINECO DBP.**
Infocancer. 2025 [cité 15 mars 2025]. Les traitements selon que la tumeur infiltre ou non la vessie. Disponible sur: <https://www.arcagy.org/infocancer/localisations/rein-et-voies-urinaires/cancer-vessie/traitements/les-strategies-de-traitement.html/>
- 90. Préservation par chimioradiothérapie des cancers de vessie – ScienceDirect [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1278321819302914>
- 91. James ND, Hussain SA, Hall E, Jenkins P, Tremlett J, Rawlings C, et al.**
Radiotherapy with or without Chemotherapy in Muscle-Invasive Bladder Cancer. *N Engl J Med*. 19 avr 2012;366(16):1477-88.
- 92. The ASCO Post [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://ascopost.com/News/8652>
- 93. VESSIE – Essais BC2001 et BCON: méta-analyse sur l'influence du fractionnement | P. Graff-Cailleaud [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.edimark.fr/revues/correspondances-en-onco-urologie/n1-mars-2021/vessie-essais-bc2001-et-bcon-meta-analyse-sur-linfluence-dufractionnement>
- 94. RAIDER Trial: Safety of Tumor-Directed Dose Escalation – Robert Huddart [Internet].** [cité 15 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.urotoday.com/video-lectures/bladder-cancer/video/4430-raider-trial-safety-of-tumor-directed-dose-escalation-robert-huddart.html>
- 95. The Efficacy of Chemoradiotherapy for Organ Preservation in Patients with Localized Bladder Cancer – Expert Commentary [Internet].** [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://www.urotoday.com/recent-abstracts/urologic-oncology/bladder-cancer/140487-the-efficacy-of-chemoradiotherapy-for-organ-preservation-in-patients-with-localized-bladder-cancer.html>
- 96. Shelley M, Cleves A, Wilt TJ, Mason M.**
Gemcitabine for unresectable, locally advanced or metastatic bladder cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 13 avr 2011;(4):CD008976.
- 97. Coen JJ, Zhang P, Saylor PJ, Lee CT, Wu CL, Parker W, et al.**
Bladder Preservation With Twice-a-Day Radiation Plus Fluorouracil/Cisplatin or Once Daily Radiation Plus Gemcitabine for Muscle-Invasive Bladder Cancer: NRG/RTOG 0712-A Randomized Phase II Trial. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 1 janv 2019;37(1):44-51.

- 98. Xue C, An X, Cao Y, Chen T, Yang W, Deng Y, et al.**
Effectiveness of capecitabine with or without docetaxel therapy for the treatment of patients with advanced urothelial carcinoma: a single-institution experience. *Oncotarget*. 26 août 2016;7(39):63722-9.
- 99.** A systematic review and meta-analysis of clinical trials of bladder-sparing trimodality treatment for muscle-invasive bladder cancer (MIBC) – PubMed [Internet]. [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25541350/>
- 100. Merten R, Ott O, Haderlein M, Bertz S, Hartmann A, Wullich B, et al.**
Long-Term Experience of Chemoradiotherapy Combined with Deep Regional Hyperthermia for Organ Preservation in High-Risk Bladder Cancer (Ta, Tis, T1, T2). *The Oncologist*. 1 déc 2019;24(12):e1341-50.
- 101.** Dose-Dense Methotrexate, Vinblastine, Doxorubicin, and Cisplatin or Gemcitabine and Cisplatin as Perioperative Chemotherapy for Patients With Nonmetastatic Muscle-Invasive Bladder Cancer: Results of the GETUG-AFU V05 VESPER Trial – PubMed [Internet]. [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35254888/>
- 102.** Daneshmand S. Bladder Cancer: Advances and Innovations. *Eur Urol Focus*. 15 juill 2020;6(4):613-4.
- 103.** BC2001 long-term outcomes: A phase III randomized trial of chemoradiotherapy versus radiotherapy (RT) alone and standard RT versus reduced high-dose volume RT in muscle-invasive bladder cancer. | *Journal of Clinical Oncology* [Internet]. [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2017.35.6_suppl.280
- 104. Fabiano E, Riou O, Pointreau Y, Périchon N, Durdux C.**
Role of radiotherapy in the management of bladder cancer: Recommendations of the French society for radiation oncology. *Cancer/Radiothérapie*. 1 févr 2022;26(1):315-22.
- 105.** Intensity-Modulated Radiotherapy is Superior to Three-Dimensional Conformal Radiotherapy in the Trimodality Management of Muscle-Invasive Bladder Cancer with Daily Cone Beam Computed Tomography Optimization – PMC [Internet]. [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7747671/>
- 106.** Perpetual role of brachytherapy in organ-sparing treatment for bladder cancer: a historical review – PMC [Internet]. [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7787208/>
- 107.** Chemoradiation Versus Radical Cystectomy for Muscle-Invasive Bladder Cancer: A Propensity Score-Weighted Comparative Analysis Using the National Cancer Database – PMC [Internet]. [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6842694/>
- 108.** Livinghouse C, Netzey A, Bryant JM, Linkowski LC, Weygand J, Sandoval ML, et al.
Trimodal Therapy Using an MR-guided Radiation Therapy Partial Bladder Tumor Boost in Muscle Invasive Bladder Cancer. *Adv Radiat Oncol*. 2023;8(6):101268.

109. **van Hattum JW, de Ruiter BM, Oddens JR, Hulshof MCCM, de Reijke TM, Bins AD.**
Bladder-Sparing Chemoradiotherapy Combined with Immune Checkpoint Inhibition for Locally Advanced Urothelial Bladder Cancer–A Review. *Cancers*. 22 déc 2021;14(1):38.
110. **Swinton M, Devi A, Song YP, Hoskin P, Choudhury A.**
Beyond surgery: bladder preservation and the role of systemic treatment in localised muscle-invasive bladder cancer. *World J Urol*. 4 avr 2024;42(1):210.
111. **Chemoradiotherapy With or Without Atezolizumab in Treating Patients With Localized Muscle Invasive Bladder Cancer – Bladder Cancer Advocacy Network [Internet].** [cité 16 mars 2025].
Disponible sur: <https://bcan.org/clinicaltrials/chemoradiotherapy-with-or-without-atezolizumab-in-treating-patients-with-localized-muscle-invasive-bladder-cancer/>
112. **Xu C, Zou W, Wang Y, Liu X, Wang J.**
Bladder-sparing treatment for muscle-invasive bladder carcinoma using immune checkpoint inhibitors. *Crit Rev Oncol Hematol*. nov 2023;191:104137.
113. **Gazzeri S.**
L'EGFR nucléaire : un nouveau mode de signalisation dans les cancers. *Biol Aujourd'hui*. 2018;212(1-2):27-33.
114. **EAU Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer – Uroweb [Internet].** [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: <https://uroweb.org/guidelines/muscle-invasive-and-metastatic-bladder-cancer>
115. **Paving the Road to the Future of Chemoradiotherapy in Muscle-invasive Bladder Cancer: 10-year Follow-up of BC2001 – European Urology [Internet].** [cité 16 mars 2025]. Disponible sur: [https://www.europeanurology.com/article/S0302-2838\(22\)02343-0/fulltext](https://www.europeanurology.com/article/S0302-2838(22)02343-0/fulltext)
116. **Kaufmann E, Aeppli S, Arnold W, Balermipas P, Beyer J, Bieri U, et al.**
Follow-up strategies after trimodal treatment for muscle-invasive bladder cancer: a systematic review. *World J Urol*. 19 sept 2024;42(1):527.
117. **Haar-Holleman A de, Hoogstraten LMC van, Hulshof MCCM, Tascilar M, Brück K, Meijer RP, et al.**
Chemoradiation for muscle-invasive bladder cancer using 5-fluorouracil versus capecitabine: A nationwide cohort study. *Radiother Oncol [Internet]*. 1 juin 2023 [cité 16 mars 2025];183.
Disponible sur: [https://www.thegreenjournal.com/article/S0167-8140\(23\)00122-6/fulltext](https://www.thegreenjournal.com/article/S0167-8140(23)00122-6/fulltext)



قسم الطبيب :

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال بأذلا وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم

سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بأذلا رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح

والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين

على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 138

سنة 2025

العلاج الكيميائي و الإشعاعي لأورام المثانة الغازية " ".للعضلات الغير القابلة للاستئصال

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/04/09

من طرف

السيدة خولة موحسين

المزودة ب 04/03/1999 في ورزازات

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

" ورم المثانة - العلاج الكيميائي و الإشعاعي - ورم غير قابل للاستئصال "

اللجنة

الرئيسة

المشرف

الحكام

السيدة

م. خوشاني

أستاذة في العلاج بالأشعة

السيد

أ. الصرف

أستاذ في جراحة المسالك البولية

السيد

م. أ. لقميشي

أستاذ في جراحة المسالك البولية

السيد

حاجي

أستاذ في جراحة المسالك البولية

السيد

إ. السعدي

أستاذ في أمراض السرطان

