



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

Année 2020

Thèse N° 058

Apport de l'IRM dans le bilan d'extension locorégional des cancers du rectum

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18/01/2021

PAR

Mme. **Chama EL MANJRA**

Née Le 29 Mars 1994 à Marrakech

Médecin interne du CHU Mohamed VI Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

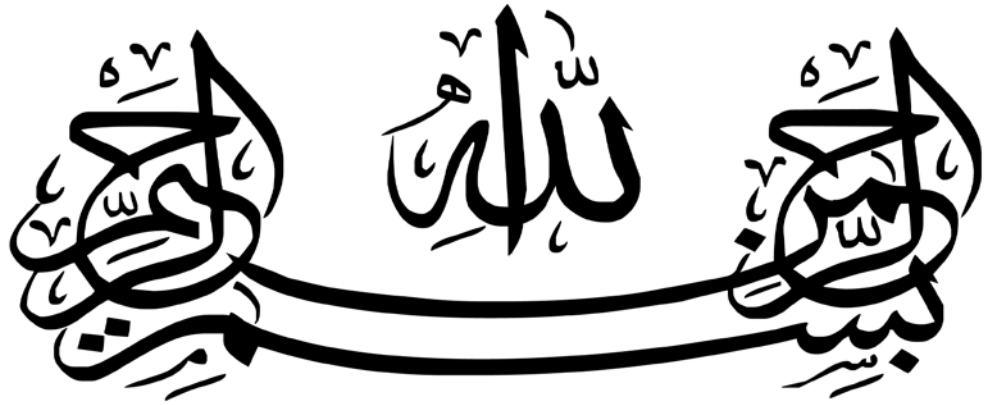
MOTS-CLÉS

Imagerie par résonance magnétique – Cancer du rectum –

Bilan d'extension – Locorégional

JURY

M.	M. ZIANI	PRESIDENT
	Professeur de Médecine Interne	
M.	E. ATMANE	RAPPORTEUR
	Professeur de Radiologie	
M.	A. MOUHSINE	JUGES
	Professeur de Radiologie	
M.	R. EL BARNI	JUGES
	Professeur de Chirurgie Générale	



"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي
أنعمت عليّ وعلى والديّ وأن أعمل
صالحاً ترضاه وأصلح لي في ذريّتي إني
تبت إليك وإني من المسلمين"



Serment d'hippocrate

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

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

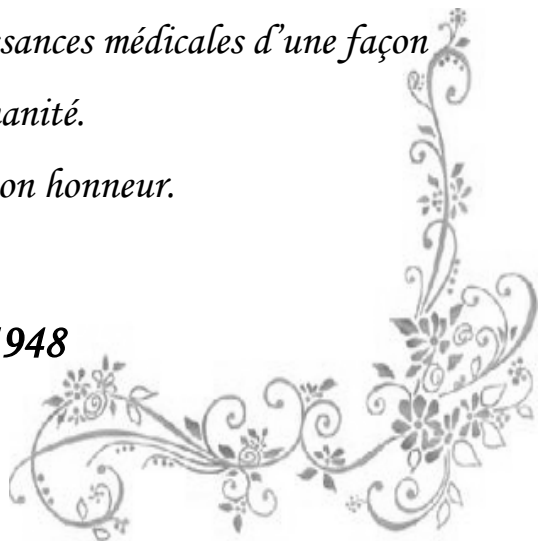
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie

ARSALANE Lamiae	Microbiologie –Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILAL Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto–rhino– laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo– phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie – réanimation	NAJEB Youssef	Traumato– orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie– réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio– Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato– orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUISS Youssef	Anesthésie– réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie– chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto–rhino–laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto–rhino– laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie–réanimation	SAIDI Halim	Traumato– orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie– réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie– générale	SAMLANI Zouhour	Gastro– entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie – Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie– obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato– orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie– clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie– réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo facial	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie –Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique ethygiène)	IBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo– phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie– pathologique	MLIHA TOUATI	Oto–Rhino –

		Mohammed	Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie – orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino – Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardiovasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie

BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDAAbdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIRAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie–réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie–patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019



DÉDICACES

*Tous les mots ne sauraient exprimer en ce moment mon
émotion et ma joie.*

*Toutes les langues du monde ne suffiraient à témoigner de
ma reconnaissance et ma gratitude.*

Je dédie cette thèse...

Tout d'abord à ALLAH

A mon Seigneur tout puissant, qui possède tous les pouvoirs et qui m'a donnée la force d'en arriver là.

Je le remercie de m'avoir guidée tout au long de mon parcours, et le prie de m'aider à accomplir mon métier de médecin avec conscience et dignité.

A ma maman chérie Asma Benabderrazik

Je n'exprimerai jamais assez mon amour envers toi, toi, la maman qui nous a ouvert les yeux sur le monde, et qui nous a toujours protégées, accompagnées, éduquées et surtout comblées d'amour et d'affection. Tes conseils ont toujours réussi à éclairer mon chemin, et tes prières à accomplir mes rêves. Tu m'as toujours pris par la main, apporté ton soutien et consolé mes chagrins. Je n'aurais jamais pu en arriver là sans toi.

Grâce à ton amour, ta douceur, ta bienveillance et ta générosité, nous avons réussi à surmonter ensemble les moments les plus difficiles. Tu as toujours été mon réconfort, mon guide, mon repère et ma certitude. Source de courage et de motivation, tu m'as toujours aidée à me relever à chaque fois que je tombais, et à persévérer à chaque fois que je ne voyais plus aucune issue.

Merci pour ton sacrifice maternel inébranlable. J'espère de tout cœur être la fille que tu as toujours rêvée d'avoir.

Tu es une femme aux grandes qualités humaines. Puisse Dieu tout puissant te préserver de tout mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

Je t'aime très fort maman chérie.

A mon papa adoré Ghazi El Manjra

Tu m'as toujours comblée d'amour et d'affection. Ces quelques lignes ne me suffiront pas à t'exprimer ma reconnaissance et ma gratitude envers toi. Je ne te remercierai jamais assez pour tes sacrifices, et les efforts déployés pour mon éducation, mon instruction et mon bien-être. Merci d'avoir toujours été là pour moi, à m'épauler et me soutenir à chaque fois que j'en avais besoin. Tu es l'exemple du papa conseiller, ami et confident, toujours prêt à écouter et venir en aide à sa famille.

De toute ma vie, tu as été un exemple pour moi par tes qualités humaines, ton humour, ta joie de vivre et ton grand cœur.

J'espère avoir été digne de ton estime, et je prie Dieu pour que je puisse un jour, honorer ton nom et t'en rendre fier.

Puisse Dieu t'accorder longue vie, santé, bien-être et bénédiction.

Je t'aime très fort papa.

A la meilleure des sœurs Zineb El Manjra

Tu es ma confidente, ma complice, et la plus intime de mes amies. Aucune dédicace ne peut exprimer la profondeur des sentiments d'amour et d'attachement que j'éprouve à ton égard.

Ma sœur chérie, tu es une âme pure, une personne unique, un petit trésor, une perle rare. Je ne te remercierai jamais assez pour tout ce que tu as fait pour moi. Les mots m'échappent pour t'exprimer mon amour et mon estime envers toi.

Tu as toujours été, et tu continues d'être une source d'inspiration pour moi, une idole, une vedette que j'admire tant. Ton caractère fort combiné à ta douceur ne fait que prouver l'unique personne que tu es.

Merci pour nos petits moments de bonheur, merci pour nos fous rires, nos longues heures de discussion, et nos années de complémentarité.

Que mon travail soit témoignage de mon grand amour et respect.

Puisse dieu te protéger, garder et renforcer notre amour inconditionnel.

Je t'aime lalla khiti.

A mon très cher mari Karim Telouati

Une année et demi de pur bonheur passée à tes côtés. Je n'aurais jamais imaginé trouver autant de paix, sérénité, sécurité et quiétude.

À ton amour et ton indéfectible soutien, à notre passé, notre présent et notre futur et en guise de ma reconnaissance pour ton affection, je te remercie pour tous les moments que nous avons partagés, pour ta présence à mes côtés pendant la rédaction de ces pages et pour tout le bonheur que tu m'apportes chaque jour.

Merci pour ta tendresse, ton attention, ton écoute, ton amour, ton soutien et ta présence inébranlable. Merci d'avoir illuminé ma vie.

Les mots m'échappent pour exprimer tout ce que je ressens envers toi. Ta place dans mon cœur est irremplaçable.

Que Dieu nous garde à jamais unis, dans la joie et la sérénité.

A mon adorable beau-frère Badr El Mouaque

Tu es le grand frère que je n'ai jamais eu. Merci pour tes conseils, tes suggestions et tes recommandations. Tu m'as toujours été d'une incroyable aide, et en guise de remerciement, je te dédie cette thèse, en espérant que tu y trouves le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux.

À nos éclats de rire, nos escapades, nos sorties et nos voyages... Tous ces moments passés ensemble n'ont été que pur bonheur pour moi.

Merci de faire partie de notre famille, et merci de lui avoir apporté humour, gaieté et joie de vivre.

Puisse Dieu tout puissant vous protéger, ma sœur et toi, vous procurer santé, longue vie, et vous aider à exaucer vos vœux les plus chers.

A ma deuxième sœur Fatima Mankhi

Merci de m'avoir inculqué les grandes valeurs humaines, et d'avoir été une deuxième sœur pour moi, de m'avoir guidé vers le bon chemin, et de m'avoir tendu ta main à chaque fois que j'en avais besoin. Tu es sans doute un membre de notre famille. Partager avec toi ce moment est pour moi un pur plaisir.

Puisse Dieu te préserver du mal, te combler de santé et de bonheur, et te tracer le chemin que tu souhaites, car tu le mérites amplement.

A la mémoire de mes grands- parents : Mohamed Benabderrazik, Malika Lakhssassi, Moulay Ahmed El Manjra et Fatima El Kadiri

J'aurais tellement aimé que vous soyez à mes côtés en ce jour, et que vous puissiez être fiers de moi.

Vous êtes toujours présents dans mon esprit et dans mon cœur.

En hommage à l'amour et l'affection que vous nous avez toujours apporté, je vous dédie cet humble travail. Que Dieu vous accueille dans son éternel paradis, et que vos âmes reposent en paix.

Je vous aime.

A la mémoire de mon très cher oncle : Younes Benabderrazik

Tu nous as quittés trop tôt et ton absence nous marque encore à chaque moment. J'aurais aimé parler de toi au présent et non au passé mais le destin en a décidé ainsi. Tu m'as toujours fascinée par ta bonté et ton grand cœur. Tu es parti depuis bien des années, mais tu es toujours présent dans mon esprit et dans mon cœur.

Que ton âme repose en paix cher oncle.

A tous mes oncles et tantes : Soumia et Mustapha, Mohamed Manal et Amal, Zakaria et Hasna, Allal et Sanae, Rajae, Faiza, Souad, Saïda, Ali, Latifa, Saïd

Vos encouragements m'ont été d'un grand soutien. Vous avez toujours été à l'écoute afin de me donner les meilleurs conseils. En témoignage de mon amour et mon respect, je vous dédie cette thèse. Que ce travail traduise toute mon affection et mes souhaits de bonheur, de santé et de longue vie.

A tous mes cousins et cousines : Kenza, Othmane, Selma, Salah, Fatim Zahra, Radia, Abla, Ghita, Khadija, Ismail, Zineb, Yousra, Keltoum, Sara, Fatim Zahra, Mehdi, Yahia

A l'enfance que nous avons partagée, à nos jeux, danses, baignades, promenades, journées et nuits, à tous ces moments de pur bonheur passés ensemble. Merci pour tout.

En témoignage de mon amour et mon respect, je vous dédie cette thèse, en espérant garder à jamais ces liens de fraternité.

A ma meilleure amie Oda : Houda Tadili

14 ans d'amitié ... Durant ces années, nous avons partagé ensemble les meilleurs et les pires moments. Tu as toujours été là pour m'épauler, me soutenir, et m'aider à me relever quand mon monde s'écroulait. Merci de m'avoir accompagné à chaque étape de ma vie. Merci pour toutes ces années passées ensemble, pour nos moments de joie, nos fous-rires, nos longues nuits de travail, nos sorties, nos records téléphoniques...

A toutes ces choses extraordinaires que nous avons pu accomplir ensemble. A ce moment tant attendu...

Que notre amitié dure encore et encore.

A ma confidente adorée Kaoukaoua : Kaoutar El Ouazzani

*Ces quelques années passées avec toi étaient suffisantes pour connaître la
personne merveilleuse que tu es.*

*À ces années d'amitié, à la télépathie qui nous réunit, merci d'avoir été là
durant les moments les plus difficiles et d'avoir partagé avec moi les
meilleurs moments de ma vie !*

*A tout ce que j'ai appris à travers toi, à ta modestie, ton grand cœur et
ton humanité... Merci d'exister.*

Je remercie Dieu de t'avoir mis sur mon chemin.

Que notre amitié dure le temps de toute une vie.

A mon cher ami et frère Saad Moumen

*A nos années d'amitié, aux choses extraordinaires que nous avons
partagées, à notre merveilleux parcours, et aux longues années de
partage qui nous attendent...*

*Merci pour tous ces moments formidables passés ensemble, merci pour ton
soutien et pour l'aide précieuse que tu m'apportes à chaque étape de ma
vie. En guise de remerciement, et en témoignage de l'amitié qui nous unit,
et de nos souvenirs devenus inoubliables, je te dédie cette thèse.*

*Puisse Dieu t'apporter santé, bonheur, et réussite, et t'aider à accomplir
tes rêves.*

A ma très chère amie d'enfance: Meriam Rabitat Eddine

*Je ne peux retracer mon enfance sans parler de toi, toi l'amie et la grande
sœur, avec qui j'ai grandi et mûri. Tu ne peux imaginer à quel point je
suis fière de savoir que maintenant, tu es un grand médecin, aimée de la
part de tous, collègues et patients.*

*A tous nos souvenirs d'enfance, et à tous les bons moments passés
ensemble... Je te dédie ce travail en témoignage de mon respect et de ma
profonde reconnaissance. J'espère t'avoir comme amie pour le restant de
mes jours.*

*A mes compagnons de voyage : Samia Mouachi, Oussama El Baroudi et
Tariq Igarramen*

*Vous êtes l'une des meilleures rencontres que j'ai faites durant mon
internat.*

*Nos voyages à Dakhla, Zagora, Espagne et Portugal étaient des moments
de pur bonheur pour moi. A nos éclats de rires, à nos trajets en avion ou
en voiture, à nos longues heures de marche, à nos jeux de cartes, à tous
ces merveilleux moments que j'ai partagés avec vous. Ces souvenirs
resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Je vous dédie ce travail en
témoignage de ma reconnaissance et mon respect.*

A ma chère amie : Khadija Zouhri

*Merci pour ton soutien infaillible et ton amitié. Tu as toujours été là pour
me soutenir et me guider par tes précieux conseils. Puisse Dieu te
préserver, te procurer le bonheur et la réussite, et t'aider à réaliser tes
rêves.*

*A mes ami(e)s internes : Ibtissam, Hiba, Sara, Oumayma, Nada, Khaoula,
Maroua, Mariem, Zineb, Hicham, Hamza, Maïssa ...*

*C'était un pur plaisir de vous côtoyer pendant notre internat et de passer
deux années de dur labeur, mais aussi de joie et de bonheur.*

*A tous mes ami(e)s de la 17^{ème} promotion des médecins internes de
Marrakech*

A mes chers amis : Anas Hoummadi et Younes Zaharat

*A tous les bons moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce
travail en témoignage de mon respect et de mon amitié sincère et fidèle.*

A mes deux chères amies Mouna Chefira et Kenza Benabderrazik
Nos chemins se sont séparés certes, mais l'amitié demeurera présente à
jamais.

Que ce travail soit le témoignage des belles années que nous avons passées
ensemble.

A tous mes collègues avec qui j'ai travaillé dans la joie et la bonne
humeur : Dr Meriem Boui, Dr Dehbi, Dr Fatim Zahra Tahiri, Dr Wafae
Ait Belaïd, Dr Zakaria Zouaki, Dr Daoudi, Dr Rachid, Dr Hicham
Tamour, Dr Mariem Titrit Yahyaoui, Dr Abouatman, Dr Keita, Dr
Yousfi, Dr El Ghazi ...

Merci pour tous les moments que nous avons partagés. Merci pour le
travail que nous avons pu accomplir ensemble, dans la joie et la bonne
humeur. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mes sentiments
les plus respectueux avec mes vœux de succès, de bonheur et de bonne
santé.

A tous mes enseignants qui m'ont transmis leur savoir, depuis la
maternelle jusqu'à ce jour ...

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer

A tous ceux qui ont pour mission cette
tâche difficile de soulager l'être humain,
D'essayer de lui procurer
le bien-être physique, psychique et social.

A tous les patients...
que Dieu nous
aide à apaiser vos souffrances...



REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président de thèse
Professeur ZIANI Mohamed
Professeur de l'Enseignement Supérieur en Médecine interne et Chef de
Service de Médecine interne à l'Hôpital Militaire Avicenne de
Marrakech.

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant
de présider notre jury de thèse.*

*Vous représentez pour nous l'exemple du professeur aux grandes qualités
humaines et professionnelles.*

*Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de
votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.*

*Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et
notre profonde admiration.*

A notre maître et rapporteur de thèse
Professeur El Mehdi ATMANE
Professeur de l'enseignement supérieur en Radiologie et chef de service de
Radiologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la sympathie avec lesquelles
vous avez bien voulu diriger ce travail.*

*Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et avons
trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute
circonstance avec sourire et bienveillance.*

*Les conseils fructueux que vous nous avez prodigués ont été très précieux,
nous vous en remercions.*

*Nous avons également eu la chance de travailler au sein de votre équipe et
d'apprécier vos qualités scientifiques, pédagogiques et surtout humaines qui
seront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession.*

*Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, vos qualités
humaines et surtout votre modestie font de vous un grand professeur et
nous inspirent une grande admiration et haute considération. Nous
saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude
tout en vous témoignant notre respect.*

A notre maître et juge de thèse
Professeur Abdelilah MOUHSSINE
Professeur agrégé en Radiologie

A l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse.

Votre compétence et votre dévouement sont pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de la profession médicale.

Nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes en travaillant au sein de votre équipe.

Veuillez croire, chère Maître, à l'expression de notre sincère reconnaissance et notre grand respect.

A notre maître et juge de thèse
Professeur EL BARNI Rachid

Professeur de l'enseignement supérieur en chirurgie générale à l'Hôpital militaire Avicenne de Marrakech

Vous nous avez honoré par votre présence au sein de ce noble jury. Votre compétence, votre savoir-faire et votre générosité représentent pour nous tant de qualités à admirer, et qui reviennent chaque jour à notre mémoire. Veuillez, cher Professeur, accepter dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.



FIGURES & TABLEAUX

Liste des figures :

- Figure 1** : Répartition des cas de cancers du rectum selon l'année de prise en charge.
- Figure 2** : Pourcentage des patients ayant bénéficié d'une IRM pelvienne.
- Figure 3** : Répartition des patients selon la tranche d'âge.
- Figure 4** : Répartition des patients selon le sexe.
- Figure 5** : Répartition des patients selon le délai diagnostique.
- Figure 6** : Signes cliniques révélateurs du cancer du rectum.
- Figure 7** : Image d'une invagination recto-sigmoïdienne compliquant une tumeur rectale chez un patient de notre série.
- Figure 8** : Localisation de la tumeur par rapport à la MA à l'examen clinique.
- Figure 9** : Caractère circonférentiel de la tumeur à l'examen clinique.
- Figure 10** : Aspect macroscopique des tumeurs du rectum.
- Figure 11** : Caractère franchissable ou non des tumeurs du rectum.
- Figure 12** : Types histologiques des cancers du rectum.
- Figure 13** : Degré de différenciation des cancers du rectum.
- Figure 14** : Résultats de la coloscopie totale.
- Figure 15** : Aspect de la tumeur à l'IRM.
- Figure 16** : IRM pondérée T1 coupe axiale avec saturation de graisse montrant une prise de contraste hétérogène d'une tumeur rectale chez une patiente de notre série.
- Figure 17** : Répartition des patients selon la hauteur tumorale.
- Figure 18** : IRM pondérée T2 coupe sagittale montrant une tumeur du bas et moyen rectum étendue sur 4 cm de hauteur chez un patient de notre série.
- Figure 19** : IRM pondérée T2 coupe axiale montrant un épaississement circonférentiel asymétrique du bas et moyen rectum mesurant 15mm d'épaisseur maximale chez un patient de notre série.
- Figure 20** : Caractère circonférentiel de la tumeur à l'IRM.
- Figure 21** : IRM pondérée T1 avec saturation de graisse et injection de gadolinium coupe axiale montrant un épaississement pariétal endorectal circonférentiel et irrégulier chez un patient de notre série.
- Figure 22** : IRM pondérée T1 coupe axiale montrant un processus tumoral hémicirconférentiel antérieur chez un patient de notre série.
- Figure 23** : Distance de la tumeur par rapport à la marge anale à l'IRM.
- Figure 24** : IRM pondérée T1 avec injection de gadolinium et saturation de graisse coupe sagittale montrant une tumeur rectale siégeant à 3.7cm de la marge anale chez un patient de notre série.
- Figure 25** : IRM pondérée T2 coupe sagittale montrant un processus bourgeonnant de la paroi antérieure du moyen rectum chez un patient de notre série.
- Figure 26** : IRM pondérée T2 coupe coronale montrant une tumeur du bas et moyen rectum sans envahissement sphinctérien chez un patient de notre série.
- Figure 27** : Distribution des patients selon l'envahissement sphinctérien à l'IRM.
- Figure 28** : Répartition des patients selon l'extension à la graisse pré-sacrée à l'IRM.

- Figure 29** : IRM pondérée T2 coupe axiale montrant un épaississement irrégulier postérieur du rectum avec infiltration du mésorectum chez une patiente de notre série.
- Figure 30** : Patiente de notre série présentant une tumeur rectale postérieure latéralisée à gauche avec envahissement du mésorectum.
- Figure 31** : IRM pondérée T2 coupe axiale montrant un processus bourgeonnant intraluminal antérieur latéralisé à droite avec infiltration du mésorectum et fascia pararénal antérieur droit.
- Figure 32** : IRM pondérée T2 avec saturation de graisse coupe axiale montrant un ganglion intramésorectal (flèche) associé à une tumeur rectale postérieure chez une patiente de notre série.
- Figure 33** : Extension de la tumeur aux organes de voisinage.
- Figure 34** : Répartition des patients selon les résultats de l'échographie abdominale.
- Figure 35** : TDM TAP à l'étage abdominal montrant de multiples nodules du foie chez un patient suivi pour cancer du rectum, en faveur de métastases hépatiques.
- Figure 36** : TDM TAP à l'étage thoracique, en fenêtre parenchymateuse montrant un nodule pulmonaire suspect (flèche) chez un patient suivi pour cancer du rectum.
- Figure 37** : Répartition des patients selon la voie d'abord chirurgicale.
- Figure 38** : Répartition des patients selon la technique chirurgicale utilisée.
- Figure 39** : Répartition des patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgical curatif.
- Figure 40** : Anatomie descriptive du rectum.
- Figure 41** : Configuration interne du canal anal.
- Figure 42** : Division du rectum.
- Figure 43** : Coupe sagittale du pelvis masculin.
- Figure 44** : Coupe sagittale du pelvis féminin.
- Figure 45** : Coupe horizontale du haut rectum.
- Figure 46** : Vascularisation artérielle du rectum.
- Figure 47** : Drainage lymphatique du rectum.
- Figure 48** : Vue antérolatérale de l'innervation rectale.
- Figure 49** : Schéma des différentes couches de la paroi rectale.
- Figure 50** : La séreuse péritonéale et le fascia mésorectal entourant le rectum.
- Figure 51** : Aspect de RCH à la coloscopie.
- Figure 52** : Différents aspects macroscopiques des cancers du rectum à l'endoscopie.
- Figure 53** : Polype colique vu en endoscopie (flèche).
- Figure 54** : Anatomie normale de la paroi rectale à l'IRM.
- Figure 55** : Appareil d'IRM disponible au service de radiologie de l'HMA de Marrakech.
- Figure 56** : IRM en séquence pondérée T2 dans les 3 plans de l'espace utilisée pour un cancer du rectum.
- Figure 57** : Distance de la tumeur par rapport à la marge anale calculée à l'IRM.
- Figure 58** : Tumeur rectale sans envahissement sphinctérien, en coupe coronale pondérée T1.
- Figure 59** : Tumeur classée T3 avec envahissement sphinctérien, en coupe coronale pondérée T2.

- Figure 60** : Schématisation de l'extension pariétale des tumeurs rectales.
- Figure 61** : T-staging des tumeurs rectales à l'IRM pondérée T2.
- Figure 62** : Tumeur rectale envahissant la sous-muqueuse/muscleuse classée T1 ou T2.
- Figure 63** : Tumeur rectale envahissant la muscleuse et présentant de fins spicules en hyposignal dans la graisse mésorectale, classée T2 ou T3.
- Figure 64** : Tumeur classée T3 avec envahissement du mésorectum à l'IRM.
- Figure 65** : IRM en haute résolution, coupe sagittale pondérée T2 montrant un ganglion mésorectal mesurant 10 mm de petit axe, et exprimant un signal hétérogène.
- Figure 66** : IRM en haute résolution, coupe axiale pondérée T2 montrant une adénopathie iliaque interne droite suspecte (flèche bleue) chez un patient atteint d'un cancer du rectum.
- Figure 67** : Adénopathies d'origine secondaire chez un patient atteint d'un cancer du rectum.
- Figure 68** : Marge de résection circonférentielle mesurée à l'IRM.
- Figure 69** : Ligne de réflexion péritonéale.
- Figure 70** : Coupes sagittales pondérées T2 du pelvis chez l'homme (A) et la femme (B) montrant la ligne de réflexion péritonéale antérieure (flèche).
- Figure 71** : Image sagittale d'une IRM montrant une tumeur rectale envahissant la prostate en avant classée T4b (flèche).
- Figure 72** : Coupe oblique pondérée T2 en IRM d'une tumeur rectale envahissant la vésicule séminale droite (flèche) et le muscle releveur de l'anus homolatéral (tête de flèche).
- Figure 73** : Coupe oblique pondérée T2 en IRM d'une tumeur rectale (astérisque) envahissant la paroi postérieure du vagin (flèche).
- Figure 74** : Paroi rectale normale visualisée en échoendoscopie.
- Figure 75** : Tumeur du moyen rectum classée T1 visualisée en échoendoscopie (A) et en IRM coupe axiale oblique pondérée T2 (B).
- Figure 76** : Tumeur du moyen rectum classée T2 visualisée en échoendoscopie.
- Figure 77** : Aspect échographique d'une métastase hépatique d'un adénocarcinome rectal.
- Figure 78** : Aspect scannographique de métastases hépatiques d'un adénocarcinome rectal.
- Figure 79** : Mise en place des trocars lors d'une exérèse du cancer du rectum par laparoscopie.
- Figure 80** : Pièce opératoire montrant une tumeur rectale ulcérée (flèche).
- Figure 81** : Schéma montrant la préservation du plexus hypogastrique supérieur lors de la section de l'origine de l'artère mésentérique inférieure.
- Figure 82** : Schématisation d'une AAP.
- Figure 83** : Incision cutanée lors d'une AAP.
- Figure 84** : Schématisation d'une résection antérieure du rectum.

Liste des tableaux :

Tableau I	: Répartition des cas de cancers du rectum selon l'année de prise en charge.
Tableau II	: Répartition des patients selon la tranche d'âge.
Tableau III	: Antécédents personnels et familiaux.
Tableau IV	: Répartition des patients selon le délai diagnostique.
Tableau V	: Signes cliniques révélateurs du cancer du rectum.
Tableau VI	: Signes retrouvés à l'examen abdominal.
Tableau VII	: Répartition des patients selon la localisation de la tumeur par rapport à la MA.
Tableau VIII	: Distance de la tumeur par rapport à la MA à l'examen clinique.
Tableau IX	: Aspect macroscopique des tumeurs du rectum.
Tableau X	: Caractère circonférentiel de la tumeur à la rectoscopie.
Tableau XI	: Types histologiques des cancers du rectum.
Tableau XII	: Hauteur de la tumeur à l'IRM.
Tableau XIII	: Répartition des patients selon l'épaisseur de la tumeur à l'IRM.
Tableau XIV	: Distance de la tumeur par rapport à la marge anale à l'IRM.
Tableau XV	: Envahissement sphinctérien à l'IRM.
Tableau XVI	: Répartition des patients selon l'extension pariétale de la tumeur à l'IRM.
Tableau XVII	: Extension au mésorectum à l'IRM pelvienne.
Tableau XVIII	: Résultats de la radiographie thoracique.
Tableau XIX	: Résultats de l'échographie abdominale.
Tableau XX	: Résultats de la TDM thoraco-abdomino-pelvienne.
Tableau XXI	: Classification pré-thérapeutique des patients selon TNM.
Tableau XXII	: Résultats de l'exploration chirurgicale.
Tableau XXIII	: Répartition des patients selon le geste opératoire réalisé.
Tableau XXIV	: Age moyen du diagnostic selon les données de la littérature.
Tableau XXV	: Sex-ratio selon les données de la littérature.
Tableau XXVI	: Répartition des aliments selon leur association avec le CCR et le niveau de preuve de la relation.

- Tableau XXVII** : Fréquence des rectorragies selon les données de la littérature.
- Tableau XXVIII** : Localisation de la tumeur sur le rectum à l'IRM selon les données de la littérature.
- Tableau XXIX** : T-staging des tumeurs rectales selon les données de la littérature.
- Tableau XXX** : Pourcentage des métastases à distance selon les données de la littérature.
- Tableau XXXI** : Classification par stades selon TNM.
- Tableau XXXII** : Pourcentage d'AAP selon les données de la littérature.



ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

INO	: Institut National d'Oncologie
IRM	: Imagerie par Résonance magnétique
RCT	: radiochimiothérapie
PAF	: Polypose Adénomateuse Familiale
HNPCC	: Hereditary Non Polyposis Colorectal Cancer
HTA	: Hypertension artérielle
AEG	: altération de l'état général
TR	: toucher rectal
MA	: marge anale
ADK	: Adénocarcinome
TDM	: Tomodensitométrie
TAP	: Thoraco-abdomino-pelvienne
ACE	: Antigène carcino-embryonnaire
CA19-9	: Antigène 19-9
NFS	: numération formule sanguine
ADP	: adénopathies
RCC	: radio-chimiothérapie concomitante
AAP	: Amputation abdomino-périnéale
OMS	: Organisation mondiale de la santé
CCR	: cancers colorectaux
WCRF	: World Cancer Research Fund
AICR	: American Institute For Cancer Research
MICI	: maladie inflammatoire chronique de l'intestin
MMR	: Mismatch Repair
CHU	: Centre hospitalier universitaire
NCI	: National Cancer Institute
SEER	: Surveillance, Epidemiology, and End Results

SMC	: Société Marocaine de Cancérologie
RMN	: Résonance magnétique nucléaire
HMA	: Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech
ESGAR	: European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology
EMVI	: Invasion vasculaire extramurale
NCCN	: National Comprehensive Cancer Network
TNM	: Tumor – Nodes – Métastases
CRM	: Marge de résection circonférentielle
TME	: Exérèse totale du mésorectum
ESMO	: European Society for Medical Oncology
UICC	: Union Internationale Contre le Cancer
HAS	: Haute Autorité de Santé
RIS	: Résection intersphinctérienne
AMI	: artère mésentérique inférieure
FA	: Fistule anastomotique
SNA	: Système nerveux autonome
ASCO	: American Society of Clinical Oncology
ASCRS	: American Society of Colon and Rectal Surgeons
SEOM	: Spanish Society of Medical Oncology
SNFGE	: Société Nationale Française de Gastro-Entérologie



INTRODUCTION	01
MATÉRIEL & MÉTHODES	04
I. Matériel d'étude :	05
1. Période et type de l'étude :	05
2. Population cible :	05
3. Critères d'inclusion :	05
4. Critères d'exclusion :	05
II. Méthodes d'étude :	06
1. Recueil des données :	06
2. Analyse des données :	07
RÉSULTATS	08
I. Caractéristiques épidémiologiques :	09
1. Fréquence :	09
2. Répartition selon l'âge :	10
3. Répartition selon le sexe :	11
II. Origine géographique et niveau socio-économique	12
III. Antécédents :	12
IV. Diagnostic positif :	14
1. Clinique :	14
2. Endoscopie :	18
V. Bilan pré-thérapeutique :	22
1. Bilan d'extension :	22
2. Bilan d'opérabilité :	41
VI. Classification :	41
VII. Traitement :	42
1. Traitement néoadjuvant	42
2. Traitement chirurgical	42
3. Traitement adjuvant :	46
VIII. Suivi et évolution :	46
1. Mortalité	46
2. Morbidité	46
3. Suivi	47
4. Survie	47
DISCUSSION	48
I. Rappels anatomiques	49
1. Anatomie descriptive	49
2. Rapports	51
3. Mésorectum	54
4. Appareil sphinctérien	55
5. Vascularisation et innervation	55

II. Rappels histologiques	59
III. Données épidémiologiques	60
1. Fréquence	60
2. Age	62
3. Sexe	63
4. Origine géographique et niveau socio-économique	65
IV. Antécédents	65
1. Facteurs de risque	65
2. Facteurs protecteurs	71
3. Niveaux de risque	72
V. Diagnostic positif	73
1. Clinique	73
2. Endoscopie	79
VI. Bilan pré-thérapeutique	82
1. Bilan d'extension	82
2. Bilan d'opérabilité	126
VII. Classification	127
VIII. Traitement	128
1. Traitement néoadjuvant	129
2. Traitement chirurgical	134
3. Traitement adjuvant	150
IX. Surveillance post-thérapeutique	151
1. Recommandations de surveillance clinique, biologique et radiologique	151
2. Recommandations hygiénodététiques et prévention de seconds cancers	152
X. Evolution	153
1. Survie	153
2. Récidive	153
CONCLUSION	154
ANNEXES	157
RESUMES	163
BIBLIOGRAPHIE	170



INTRODUCTION

Le cancer du rectum constitue un problème majeur de santé publique, de part sa fréquence et sa gravité.

Il représente 22.9% et 21.8% de tous les cancers chez l'homme et la femme respectivement [1]. Son incidence est estimée à 30 000 cas par an dans les pays développés, avec une survie globale de 55% à 5 ans [2].

Selon une étude réalisée à l'Institut National d'Oncologie (INO) à Rabat, l'incidence du cancer du rectum a augmenté au cours de ces dernières décennies [3].

Au Maroc, il constitue le premier cancer digestif de la femme, et le deuxième de l'homme après le cancer de l'estomac [4].

Sa gravité se traduit par le risque de diffusion métastatique (hépatique, pulmonaire, osseuse...), mais aussi de récidives locales très pénibles et généralement non résécables.

Le cancer du rectum est plus fréquent chez l'homme que chez la femme.

Ses facteurs de risque sont les mêmes que ceux du cancer du côlon, et peuvent être acquis ou héréditaires.

Le diagnostic positif repose sur la réalisation d'une rectoscopie avec biopsie. L'étude anatomopathologique permet de confirmer le diagnostic. Quant aux examens radiologiques, ils ont un rôle essentiel dans le bilan d'extension et dans l'orientation thérapeutique.

Le type histologique le plus fréquent est l'adénocarcinome lieberkühnien. Les lymphomes, les tumeurs carcinoïdes et d'autres variétés sont plus rares [5].

Le bilan d'extension locorégional du cancer du rectum repose sur deux techniques devenues particulièrement performantes, grâce aux progrès des moyens d'imagerie. Il s'agit de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et de l'échoendoscopie [2].

En effet, l'IRM permet de préciser la localisation de la tumeur dans le rectum, sa hauteur, son épaisseur maximale, et son caractère circonférentiel. Elle détecte également la distance minimale avec la marge anale et l'appareil sphinctérien, ainsi que l'extension au méso-rectum, à la paroi et aux organes de voisinage. Enfin, l'IRM permet de rechercher une atteinte ganglionnaire, mais aussi des métastases osseuses, notamment sacrées. Elle a donc pour rôle d'optimiser la planification du traitement ainsi que le suivi post-thérapeutique [5].

Quant au bilan d'extension à distance, il repose tout d'abord sur un examen clinique complet, puis sur les examens d'imagerie pour une détection plus précise d'une éventuelle dissémination métastatique.

Actuellement, le traitement du cancer du rectum ne se conçoit que dans le cadre d'une concertation pluridisciplinaire (chirurgiens, radiologues, anatomopathologistes, radiothérapeutes, chimiothérapeutes). Il repose sur la chirurgie, ainsi que sur un traitement adjuvant devenu bien codifié. Cependant, la radio-chimiothérapie (RCT) préopératoire a démontré son efficacité en diminuant le taux de récurrences locorégionales. Elle est plus efficace que la RCT post-opératoire avec une meilleure tolérance. Elle peut, en outre, rendre résécables les tumeurs jugées initialement non résécables. C'est ainsi que le traitement du cancer du rectum a évolué au cours de ces dernières années. Les interventions mutilantes (amputation avec colostomie définitive) ont laissé place aux interventions conservatrices. En cas de cancer métastatique, la priorité est souvent donnée à la chimiothérapie systémique.

Le pronostic du cancer du rectum s'est nettement amélioré ces dernières années aux pays développés grâce au diagnostic précoce, mais il reste néanmoins sombre dans notre contexte du fait du retard diagnostique.

Le but de notre travail est alors d'expliquer les avantages mais aussi les inconvénients de l'IRM dans le cadre de la prise en charge pré-thérapeutique du cancer du rectum. La technique d'IRM et ses résultats seront discutés. Sa valeur sera comparée à des stratégies alternatives.



MATÉRIEL & MÉTHODES

I. Matériel d'étude :

1. Période et type de l'étude :

Nous avons mené une étude descriptive rétrospective portant sur 5 ans, s'étalant de Septembre 2014 au mois de Septembre 2019.

2. Population cible :

Notre population cible était constituée de tous les patients atteints d'un cancer du rectum et opérés au sein du service de chirurgie générale de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

62 cas de cancers du rectum ont été admis au cours des cinq années étudiées, mais seulement 26 ont bénéficié d'une IRM pelvienne dans le cadre du bilan pré-thérapeutique.

3. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude tous les patients opérés au sein du service de chirurgie générale de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, pris en charge durant ces cinq années, et présentant les critères suivants :

- ✓ Un diagnostic de cancer du rectum confirmé histologiquement.
- ✓ Une exploration radiologique par une IRM pelvienne dans le cadre du bilan d'extension pré-thérapeutique (qu'elle soit faite au service de radiologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, ou ailleurs).

4. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de notre étude :

- ✓ Les patients ayant un dossier médical incomplet.
- ✓ Les patients n'ayant pas bénéficié d'une IRM pelvienne, ou ayant bénéficié d'une IRM pelvienne dans le cadre d'une évaluation post-thérapeutique.
- ✓ Les patients n'ayant pas de confirmation histologique.
- ✓ Les patients atteints d'un cancer du côlon sigmoïde avec envahissement du rectum.

II. Méthodes d'étude :

1. Recueil des données :

Pour la réalisation de ce travail, nous avons consulté :

- o Les registres d'hospitalisation du service de chirurgie générale de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.
- o Les dossiers médicaux des patients atteints d'un cancer du rectum et ayant été hospitalisés au sein du même service.
 - Les registres des comptes-rendus anatomopathologiques du service de chirurgie générale de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.
 - Les comptes-rendus opératoires des patients atteints d'un cancer du rectum et pris en charge au sein du même service.
 - Les présentations de la Réunion de Concertation Pluridisciplinaire des patients atteints d'un cancer du rectum et pris en charge à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

Pour tous les patients étudiés, la collecte des données s'est faite selon une fiche d'exploitation préétablie. (Annexe I)

Les variables étudiées étaient :

- L'âge.

- Le sexe.
- L'origine géographique et le milieu socio-économique.
- Les antécédents personnels et familiaux.
- La symptomatologie clinique.
- Les données paracliniques.
- Le bilan d'extension locorégional et à distance.
- Les moyens thérapeutiques.
- L'évolution.

2. Analyse des données :

Toutes les données recueillies ont été saisies et analysées grâce au logiciel Excel.

Les résultats ont été rapportés sous forme de graphiques et de tableaux.

Les variables qualitatives ont été décrites par des moyennes, tandis que les variables quantitatives ont été décrites par des pourcentages.



RÉSULTATS

I. Caractéristiques épidémiologiques :

1. Fréquence :

Entre Septembre 2014 et Septembre 2019, 62 cas de cancers du rectum ont été admis au service de chirurgie générale de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, avec une moyenne de 12 cas par an, et des extrêmes allant de 4 à 19 malades par an. (Figure 1)

Le tableau ci-dessous (Tableau I) résume la répartition des cas de cancers du rectum selon l'année de prise en charge.

Tableau I : Répartition des cas de cancers du rectum selon l'année de prise en charge.

Année	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Septembre 2014 – Septembre 2015	19	30.64
Septembre 2015 – Septembre 2016	4	6.46
Septembre 2016 – Septembre 2017	10	16.13
Septembre 2017 – Septembre 2018	10	16.13
Septembre 2018 – Septembre 2019	19	30.64
Total	62	100

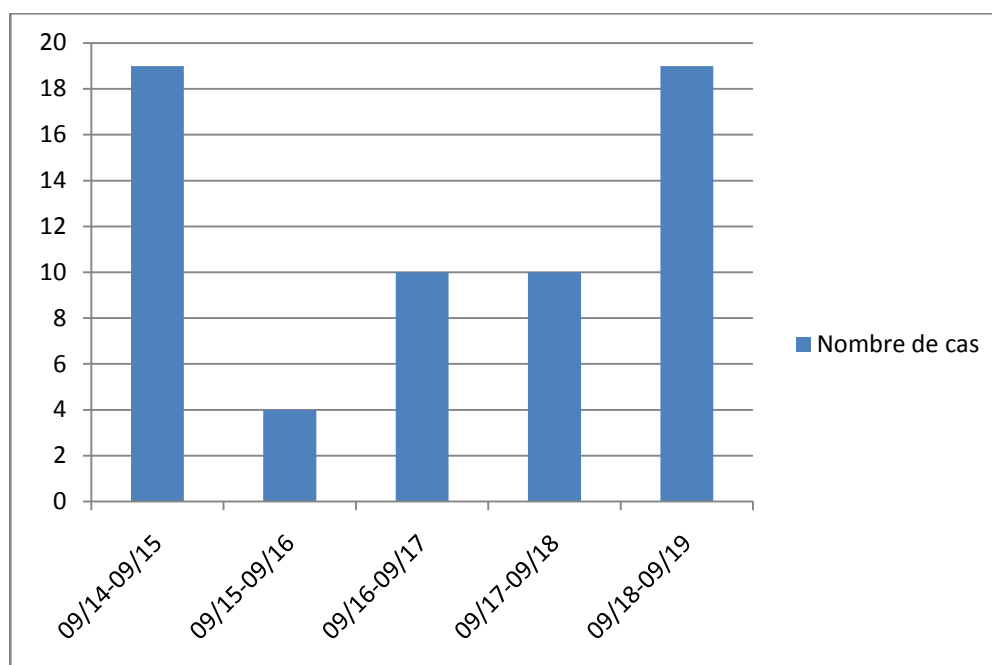


Figure 1 : Répartition des cas de cancers du rectum selon l'année de prise en charge.

Parmi ces cas, seuls 26 patients ont bénéficié d'une IRM pelvienne, soit un pourcentage de 41.9%. (Figure 2)

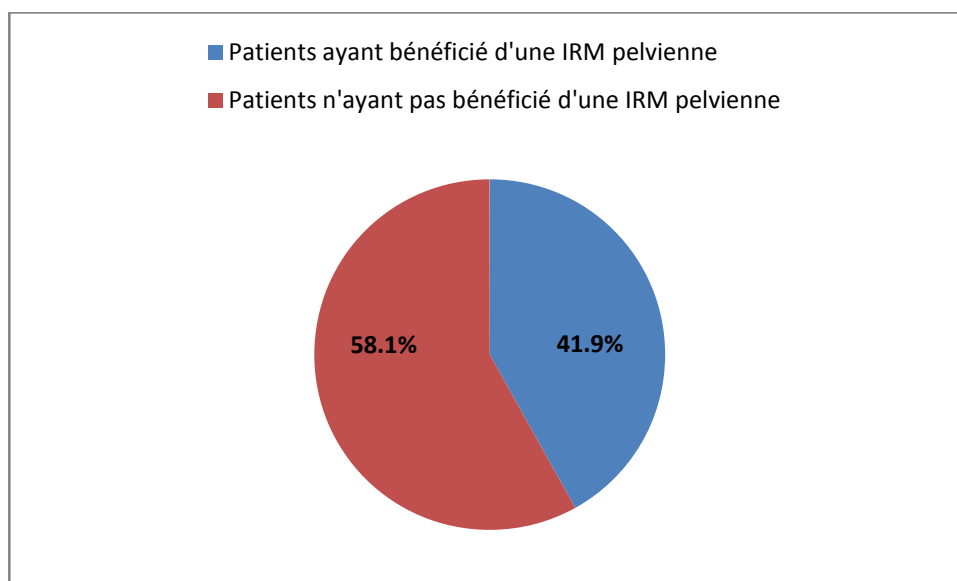


Figure 2 : Pourcentage des patients ayant bénéficié d'une IRM pelvienne.

2. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients était de 60 ans, avec des extrêmes allant de 35 à 82 ans. (Tableau II)

La tranche d'âge la plus touchée était de 61 à 70 ans, avec un pourcentage de 42.3%. La médiane d'âge était de 61.5 ans. (Figure 3)

Tableau II : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Tranche d'âge (années)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
20-30	0	0
31-40	2	7.70
41-50	2	7.70
51-60	8	30.76
61-70	11	42.30
71-80	2	7.70
81-90	1	3.84
Total	26	100

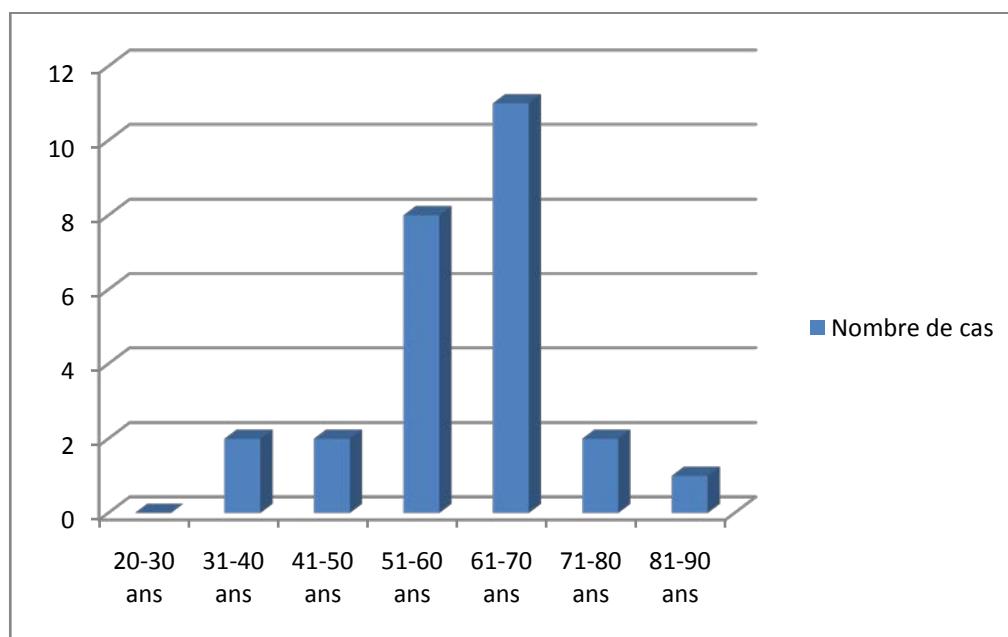


Figure 3 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

3. Répartition selon le sexe :

L'analyse statistique de nos résultats a objectivé une prédominance masculine, avec 15 hommes, et 11 femmes, soit un sexe-ratio de 1.36. (Figure 4)

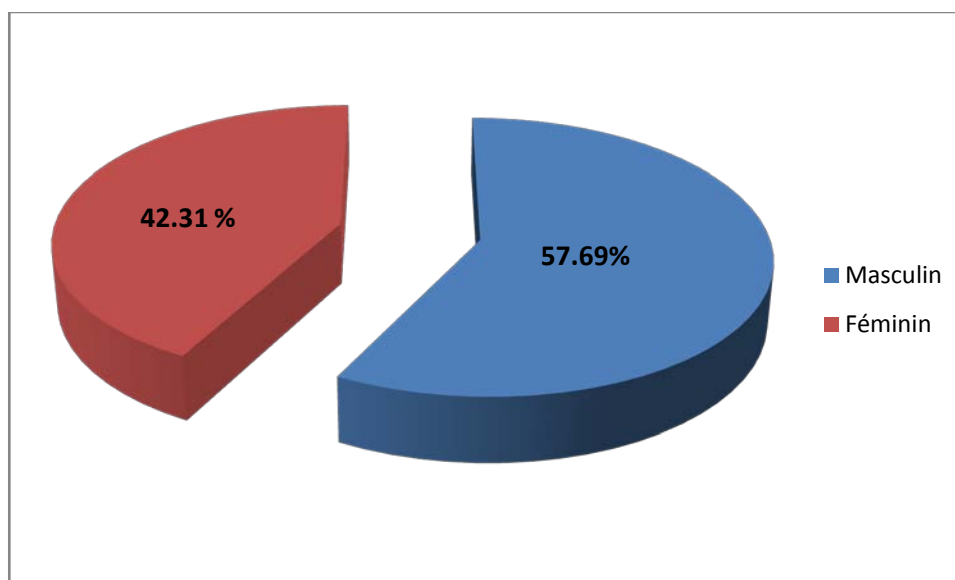


Figure 4 : Répartition des patients selon le sexe.

II. Origine géographique et niveau socio-économique

La majorité de nos malades étaient issus d'un milieu socio-économique défavorisé. 75% étaient d'origine rurale, et 25% d'origine urbaine.

III. Antécédents :

Les antécédents personnels et familiaux de nos patients ont été répartis comme suit :

- Facteurs de risque du cancer rectal.
- Autres antécédents pathologiques :
 - ✓ Personnels médicaux.
 - ✓ Personnels chirurgicaux.
 - ✓ Personnels toxico-allergiques.
 - ✓ Familiaux.

Ils ont été résumés sur le tableau suivant (Tableau III) :

Tableau III : Antécédents personnels et familiaux :

	Antécédent		Nombre de cas	Pourcentage (%)
Facteurs de risque	Sédentarité		10	38.46
	Surpoids ou obésité		8	30.76
	Alimentation riche en viandes rouges et transformées		6	23.07
	Tabagisme chronique		7	26.9
	Alcoolisme chronique		2	7.69
	Maladie de Crohn		1	3.8
	Rectocolite hémorragique		1	3.8
	Polype adénomateux		5	19.2
	Polypose adénomateuse familiale (PAF)		1	3.8
	Hereditary Non Polyposis Colorectal Cancer (HNPCC)		0	0
	Cancer colorectal parental		1	3.8
Autres antécédents	Personnels médicaux	Hémorroïdes	2	7.69
		Diabète	4	15.3
		Hypertension artérielle (HTA)	3	11.5
		Tuberculose pulmonaire	1	3.8
		Syndrome myélodysplasique	1	3.8
		Hypertrophie bénigne de la prostate	1	3.8
		Terrain psychiatrique	1	3.8
	Personnels chirurgicaux	Cholécystectomie	3	11.5
		Hernie inguinale	1	3.8
		Fissure anale	1	3.8
		Hystérectomie	2	7.69
		Néphrectomie	1	3.8
	Personnels toxico-allergiques	Cannabisme	1	3.8
	Familiaux	Cancer hépatique parental	1	3.8

IV. Diagnostic positif :

1. Clinique :

1.1. Délai diagnostique :

Le délai entre le début des symptômes et le diagnostic positif était très variable, avec une moyenne de 11 mois, et des extrêmes allant de 3 à 48 mois (Figure 5).

Il était supérieur à 6 mois chez 50% de nos malades, et inférieur à 3 mois chez seulement 6 patients, soit un pourcentage de 23.1%.

Le tableau suivant résume les délais diagnostiques chez les patients de notre série. (Tableau IV) :

Tableau IV : Répartition des patients selon le délai diagnostique

Délai diagnostique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
≤ 3 mois	6	23.1
4-6 mois	7	26.9
7-11 mois	5	19.25
12-23 mois	3	11.5
≥ 24 mois	5	19.25
Total	26	100

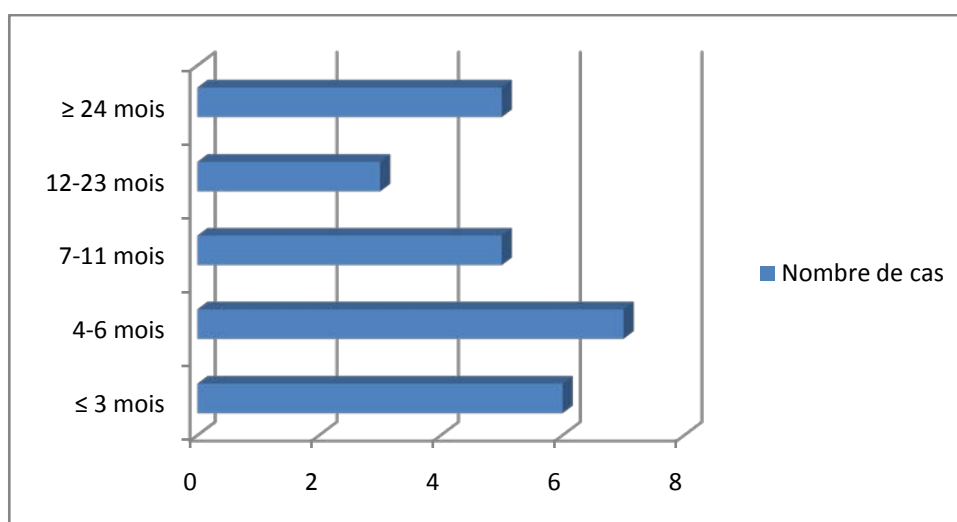


Figure 5 : Répartition des patients selon le délai diagnostique

1.2. Signes fonctionnels :

La symptomatologie clinique était dominée par les rectorragies, qui étaient retrouvées chez 23 patients, soit un pourcentage de 88.46%, suivies par les troubles du transit chez 76.92% des malades de notre série (Figure 6).

L'amaigrissement était quasi-constant, retrouvé chez 24 patients, soit un pourcentage de 92.3%.

5 de nos patients ont présenté une complication à type d'occlusion soit un pourcentage de 19.23% (Figure 7).

Le tableau suivant (Tableau V) résume les signes cliniques révélateurs du cancer du rectum chez les patients de notre série.

Tableau V : Signes cliniques révélateurs du cancer du rectum.

Signe clinique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Rectorragies	23	88.46
Troubles du transit	20	76.92
Syndrome rectal	14	53.84
Douleurs abdominales	11	42.3
Amaigrissement	24	92.3
Syndrome occlusif	5	19.23

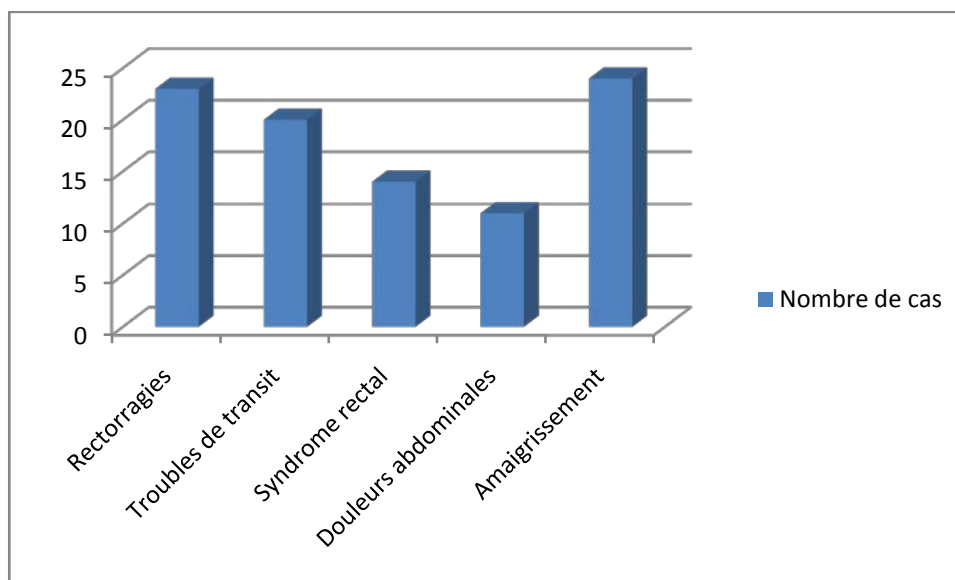


Figure 6: Signes cliniques révélateurs du cancer du rectum

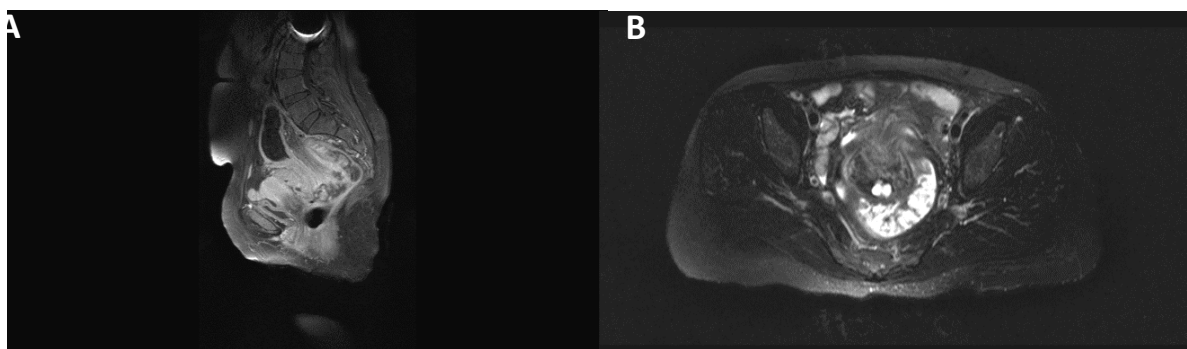


Figure 7 : Image d'une invagination recto-sigmoïdienne compliquant une tumeur rectale chez un patient de notre série.

A : IRM pondérée T1 avec saturation de graisse et injection de gadolinium, coupe sagittale

B : IRM pondérée T2 coupe axiale

1.3. Examen physique :

L'examen de tous nos malades avait commencé dans un premier temps par une évaluation de l'état général.

Au moment du diagnostic, 47% de nos patients étaient en bon état général et 50 % présentaient une pâleur cutanéomuqueuse.

L'examen général était ensuite suivi par un examen abdominal. Les principaux signes retrouvés sont résumés sur le tableau suivant (Tableau VI) :

Tableau VI : Signes retrouvés à l'examen abdominal

Signe physique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Masse abdominale	2	7.69
Hépatomégalie	0	0
Ascite	2	7.69

Le toucher rectal (TR) représentait le temps essentiel de l'examen clinique. Il a été réalisé chez tous les patients de notre série. La tumeur était accessible chez 21 malades, soit un pourcentage de 80.76%.

Le TR a permis de préciser la distance de la tumeur par rapport à la marge anale, sa localisation sur la paroi rectale, son extension circonférentielle et sa fixité. Il a également permis de renseigner sur le tonus sphinctérien.

Parmi les 26 patients inclus dans notre étude, au toucher rectal, 17 avaient une tumeur du bas rectum, 5 une tumeur du haut rectum et uniquement 4 malades avaient un cancer du moyen rectum (Figure 8).

La localisation au tiers inférieur du rectum était donc la plus fréquente, avec un pourcentage de 65.38%.

Le tableau suivant (Tableau VII) résume la répartition des cas selon la localisation de la tumeur par rapport à la marge anale (MA).

Tableau VII : Répartition des patients selon la localisation de la tumeur par rapport à la MA

Distance de la tumeur/MA (cm)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
≤5 (bas rectum)	17	65,38
5-10 (moyen rectum)	4	15,38
>10 (haut rectum)	5	19,24
Total	26	100

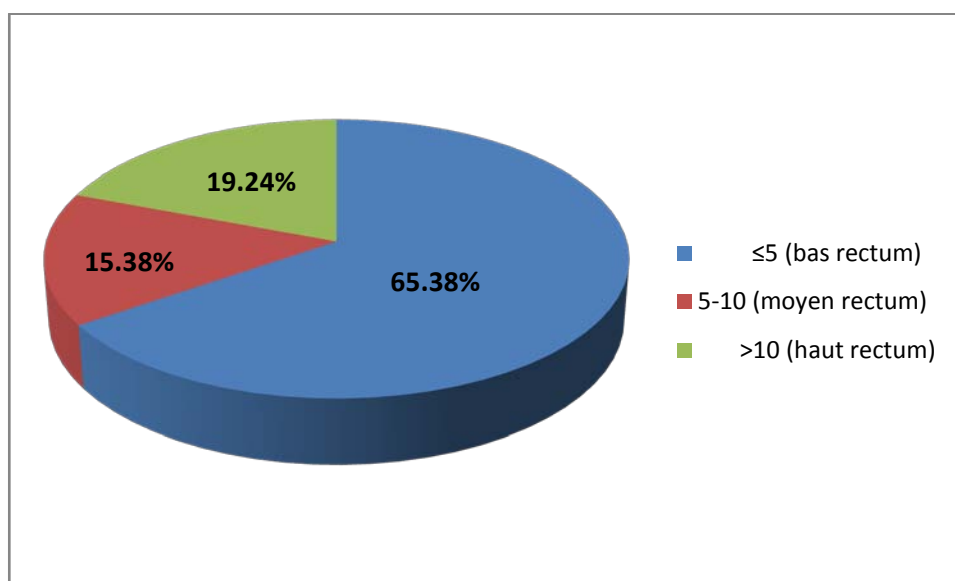


Figure 8 : Localisation de la tumeur par rapport à la MA à l'examen clinique

Parmi les 21 cas où la lésion tumorale était accessible, 12 avaient une tumeur circonférentielle, et 6 une tumeur hémi-circonférentielle, soit un pourcentage de 57.14% et 28.57% respectivement. (Figure 9)

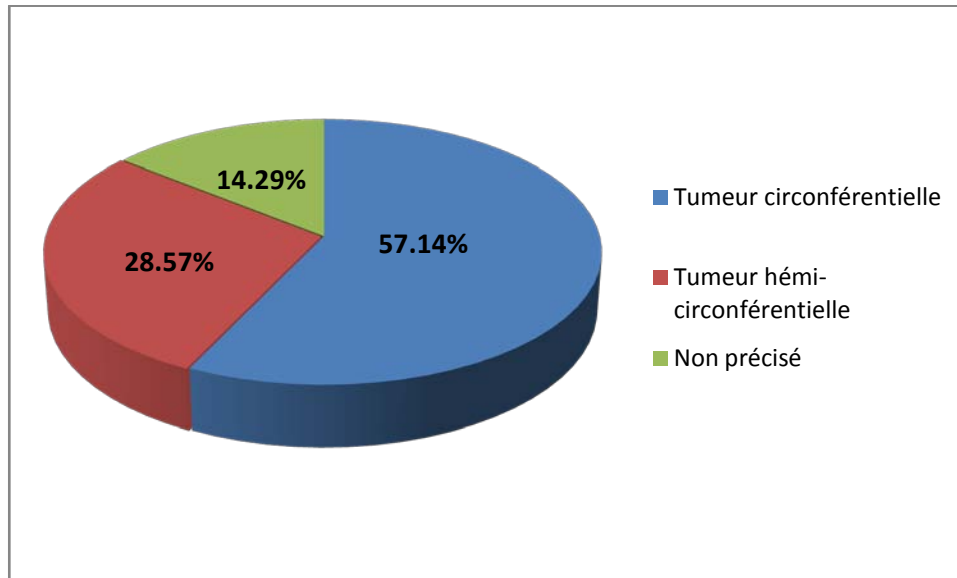


Figure 9 : Caractère circonférentiel de la tumeur à l'examen clinique

La fixité de la tumeur a été précisée uniquement chez 6 patients de notre série. Elle a été jugée fixe chez 60% de ces malades, et mobile chez les 40% restants.

Le tonus sphinctérien était conservé chez 87% des patients de notre série.

2. Endoscopie :

La rectoscopie a été faite chez tous nos malades. Elle a permis de préciser les caractéristiques sémiologiques de la tumeur, et de réaliser des biopsies.

2.1. Caractéristiques sémiologiques de la tumeur

La rectoscopie a permis chez nos patients de préciser le siège de la tumeur, son aspect macroscopique, et son caractère circonférentiel.

En ce qui concerne le siège de la tumeur, le bas rectum représentait le site électif des cancers du rectum, avec un pourcentage de 46.15%. (Tableau VIII)

Tableau VIII : Distance de la tumeur par rapport à la MA à l'examen clinique

Distance de la tumeur/MA (cm)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
≤5 (bas rectum)	12	46.15
5-10 (moyen rectum)	11	42.31
>10 (haut rectum)	3	11.54
Total	26	100

L'aspect macroscopique des tumeurs était dominé par l'aspect ulcéro-bourgeonnant, avec un pourcentage de 61.53%, suivi par le caractère bourgeonnant (23.08%). (Figure 10)

Le tableau IX résume l'aspect macroscopique des tumeurs du rectum chez les patients de notre série.

Tableau IX : Aspect macroscopique des tumeurs du rectum.

Aspect macroscopique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Ulcéro-bourgeonnant	16	61.53
Bourgeonnant	6	23.08
Ulcéré	4	15.39
Total	26	100

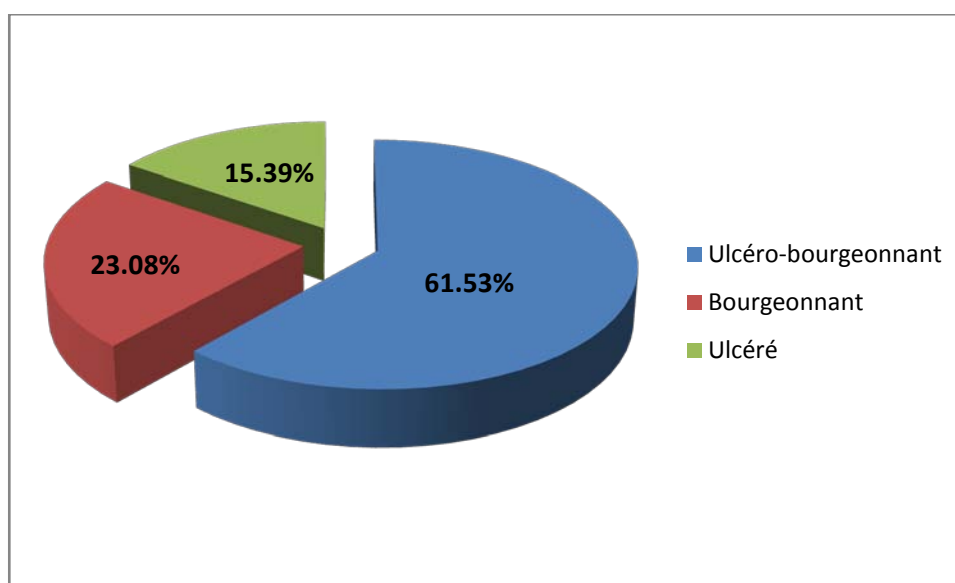


Figure 10 : Aspect macroscopique des tumeurs du rectum.

Parmi les 26 cas étudiés, 5 présentaient une tumeur infranchissable à la rectoscopie, soit un pourcentage de 19.23%. (Figure 11)

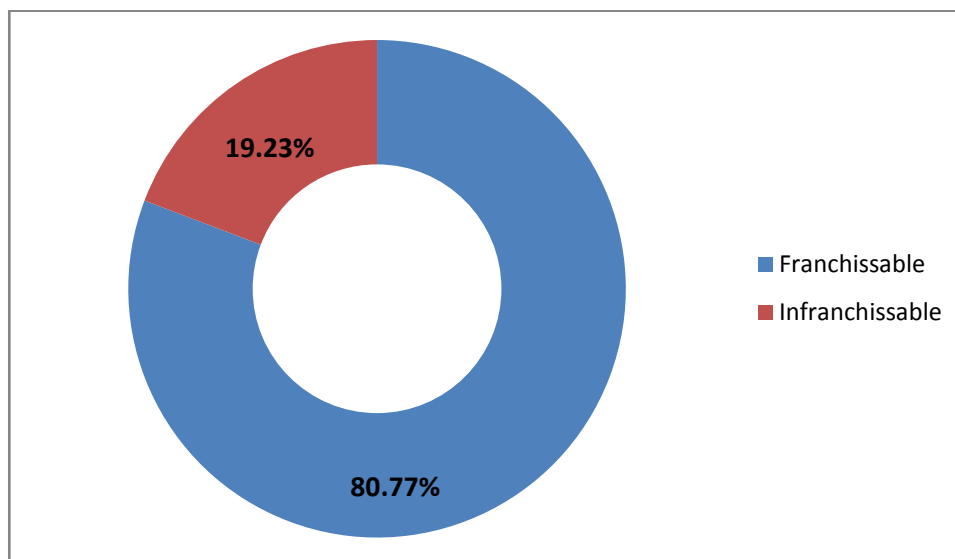


Figure 11 : Caractère franchissable ou non des tumeurs du rectum

A la rectoscopie rigide, 46.15 % de nos patients avaient une tumeur circonférentielle, et 19.23% une tumeur hémi-circonférentielle. (Tableau X)

Tableau X : Caractère circonférentiel de la tumeur à la rectoscopie

Aspect de la tumeur	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Circonférentiel	12	46.15
Hémi-circonférentiel	5	19.23
Non précisé	9	34.62
Total	26	100

2.2. Etude anatomopathologique

L'adénocarcinome (ADK)lieberkühnien était le type histologique le plus fréquent, retrouvé chez 24 patients. D'autres variétés plus rares ont été retrouvées dans notre série, et étaient représentées par le carcinome épidermoïde et la tumeur carcinoïde. (Figure 12)

Le tableau ci-dessous (Tableau XI) résume les différents types histologiques retrouvés à l'examen anatomopathologique des tumeurs de notre série.

Tableau XI : Types histologiques des cancers du rectum

Type histologique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
ADK lieberkühnien	24	92.3
Carcinome épidermoïde	1	3.85
Tumeur carcinoïde	1	3.85
Total	26	100

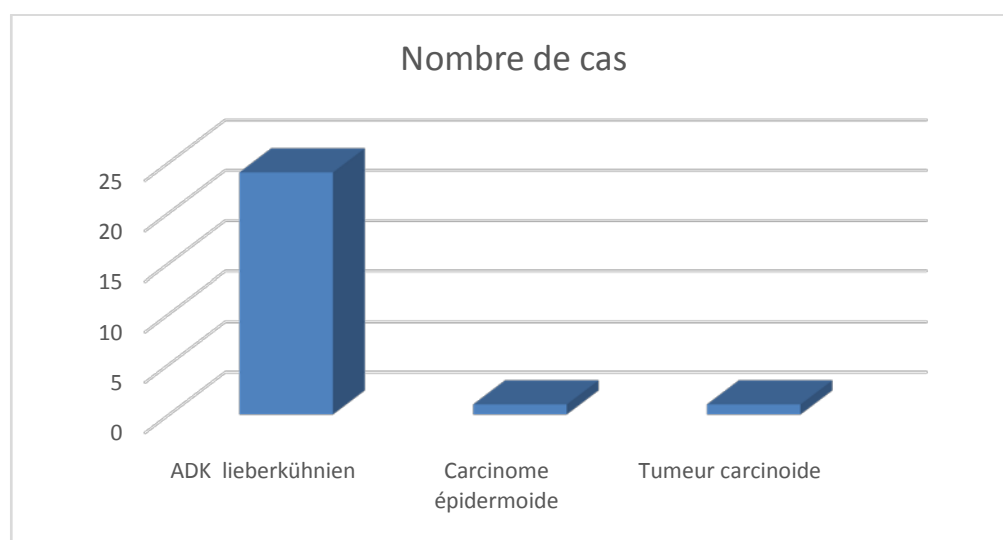


Figure 12: Types histologiques des cancers du rectum

Le cancer du rectum était moyennement différencié chez 57.69% de nos patients, bien différencié chez 34.62%, et peu différencié chez 7.69% des malades. (Figure 13)

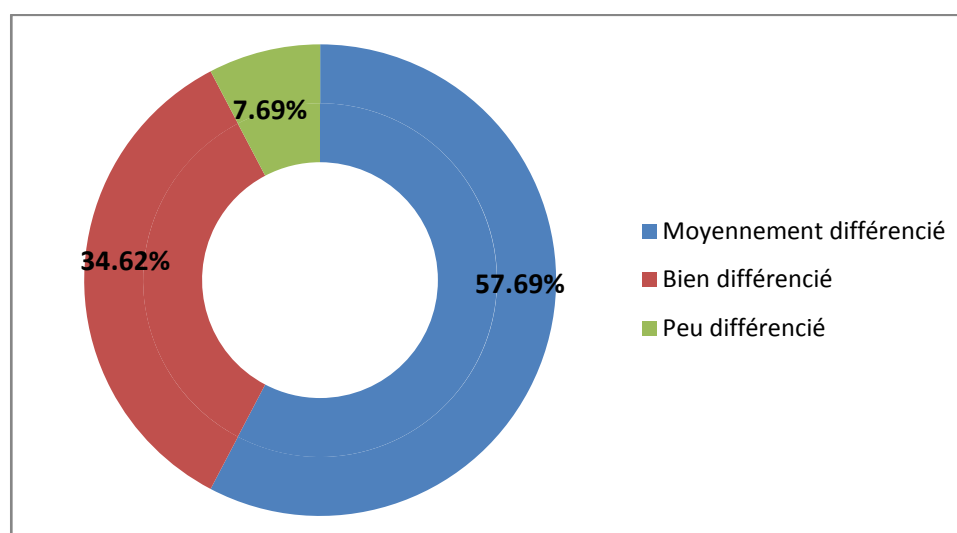


Figure 13 : Degré de différenciation des cancers du rectum

V. Bilan pré-thérapeutique :

1. Bilan d'extension :

1.1. Clinique

Un examen clinique complet a été réalisé chez tous nos patients, à la recherche d'une éventuelle dissémination métastatique :

- Examen abdominal : palpation du foie, de la région ombilicale à la recherche d'un nodule de carcinose, recherche d'une ascite.
- Examen gynécologique chez les femmes : à la recherche d'une éventuelle extension vaginale de la tumeur.
- Examen des aires ganglionnaires : à la recherche d'adénopathies inguinales ou sus-claviculaires (ganglion de Troisier).
- Examen pleuro-pulmonaire : à la recherche d'un syndrome de condensation ou d'un syndrome pleural.

Nos résultats étaient comme suit :

- 2 patients présentaient une ascite (7.69%).
- 2 patients avaient des adénopathies inguinales (7.69%).

L'examen clinique était donc normal chez 84.62% de nos patients.

1.2. Paraclinique

a. Coloscopie totale

Elle a été réalisée systématiquement chez tous nos patients. Aucune tumeur colique synchrone n'a été retrouvée, cependant un seul polype a été retrouvé chez 4 malades, et plusieurs polypes ont été identifiés dans un seul cas.

La coloscopie totale était normale en dehors de la tumeur rectale dans 80.77%.(Figure 14)

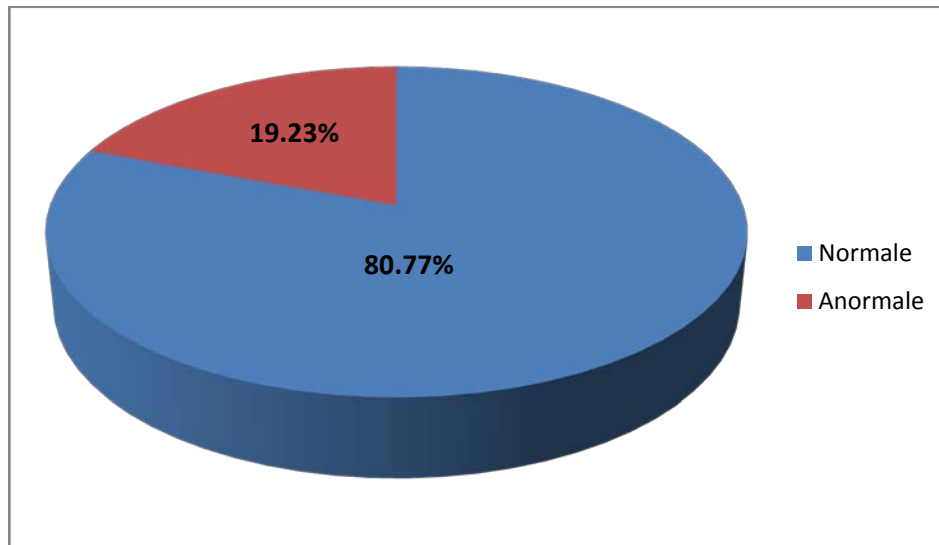


Figure 14 : Résultats de la coloscopie totale.

b. Radiologie

b.1. Locorégional

✓ IRM pelvienne

L'IRM pelvienne a été réalisée chez tous les patients inclus dans notre étude. Son rôle principal était le bilan d'extension pré-thérapeutique locorégional des cancers du rectum. Les données relatives à l'aspect de la tumeur ne faisaient que consolider le diagnostic positif déjà posé par l'endoscopie.

Ainsi, elle a permis de renseigner sur la hauteur de la tumeur, son épaisseur maximale, son caractère circonférentiel ; mais surtout de préciser sa distance par rapport à la marge anale et à l'appareil sphinctérien, son extension pariétale, à la graisse pré-sacrée, au mésorectum, au péritoine et aux organes de voisinage.

➤ Technique

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'une IRM supraconductrice, utilisant une antenne en réseau phasé, dotée d'un champ magnétique de 1.5 tesla, pondérée en T2, selon les

3 plans de l'espace (axial, coronal et sagittal), et T1 avec et sans injection de produit de contraste (chélates de gadolinium).

La saturation de graisse a été utilisée chez 56% de nos patients, tandis que la séquence diffusion n'a été employée que chez 30% de nos malades.

Aucun de nos patients n'a bénéficié d'un traitement antispasmodique ni d'une préparation rectale précédant la réalisation de l'IRM. Nous n'avons pas noté d'incident durant l'examen d'imagerie.

➤ Résultats

o Anomalies de signal de la tumeur

L'anomalie de signal prédominante était un signal intermédiaire en T2 et un hyposignal en T1, avec un pourcentage de 61.54%. (Figure 15)

Le rehaussement après injection de produit de contraste était présent chez 100% de nos malades (Figure 16).

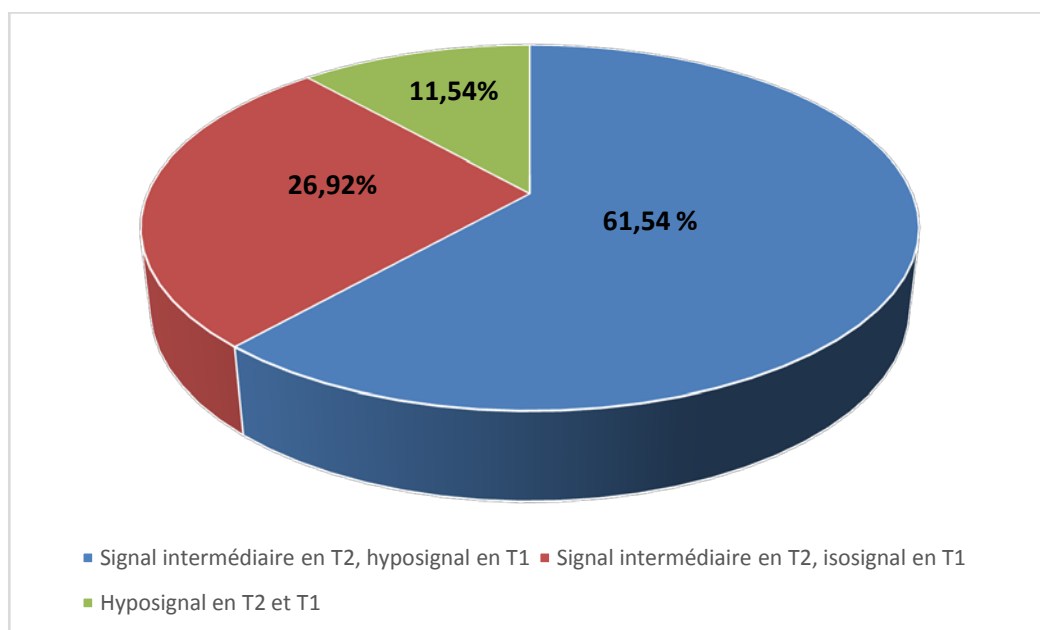


Figure 15: Aspect de la tumeur à l'IRM

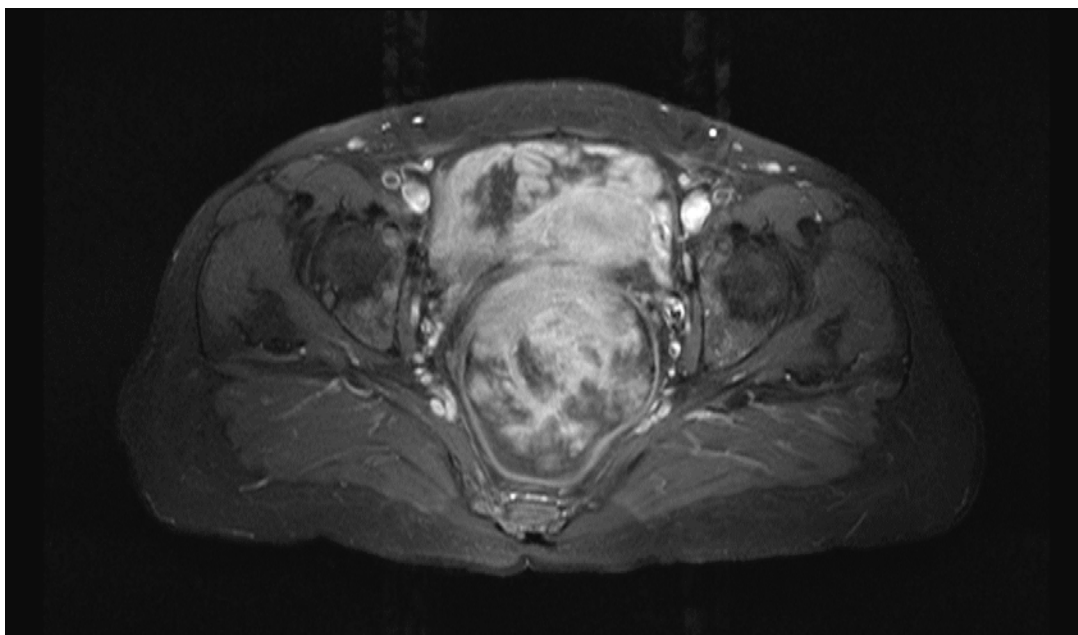


Figure 16: IRM pondérée T1 coupe axiale avec saturation de graisse montrant une prise de contraste hétérogène d'une tumeur rectale chez une patiente de notre série

o Hauteur de la tumeur

La hauteur de la tumeur était très variable d'un patient à l'autre. Sa moyenne était de 67mm, avec des extrêmes allant de 30 à 120mm. (Tableau XII)

Tableau XII : Hauteur de la tumeur à l'IRM

Hauteur de la tumeur (mm)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
<30	0	0
30-39	2	7,69
40-49	3	11,54
50-59	4	15,38
60-69	5	19,24
70-79	4	15,38
80-89	3	11,54
90-99	2	7,69
≥100	3	11,54
Total	26	100

80% de nos patients avaient une tumeur supérieure à 50mm de hauteur, et aucun n'avait une tumeur d'une hauteur inférieure à 30mm. (Figure 17-18)

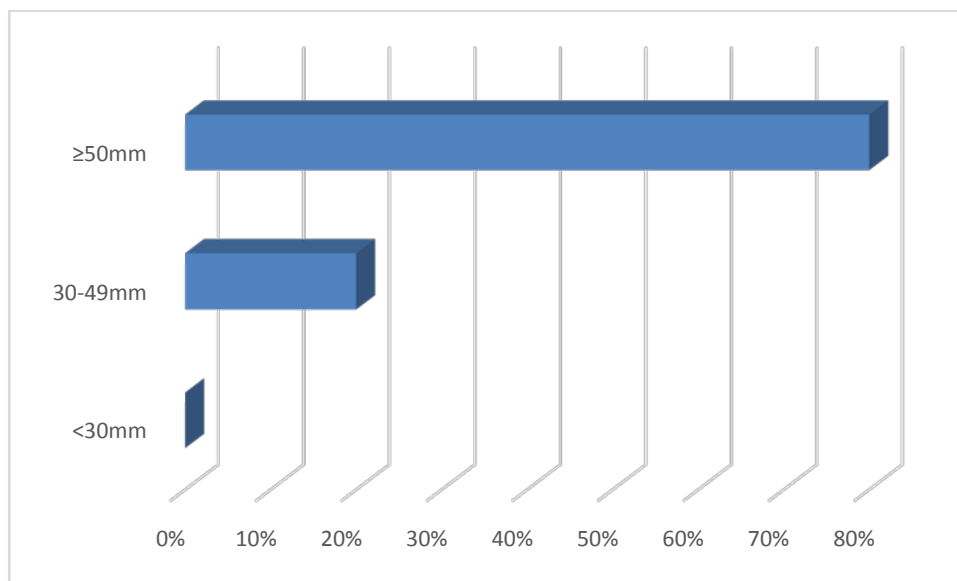


Figure 17: Répartition des patients selon la hauteur tumorale



Figure 18 : IRM pondérée T2 coupe sagittale montrant une tumeur du bas et moyen rectum étendue sur 4 cm de hauteur chez un patient de notre série

oEpaisseur de la tumeur

L'épaisseur maximale de la tumeur variait de quelques millimètres à plusieurs centimètres. (Tableau XIII). Elle était supérieure à 30mm chez 23.08% de nos patients. Sa valeur maximale atteignait 45mm, pour une valeur minimale de 8mm (Figure 19). En moyenne, elle était de 21.6mm.

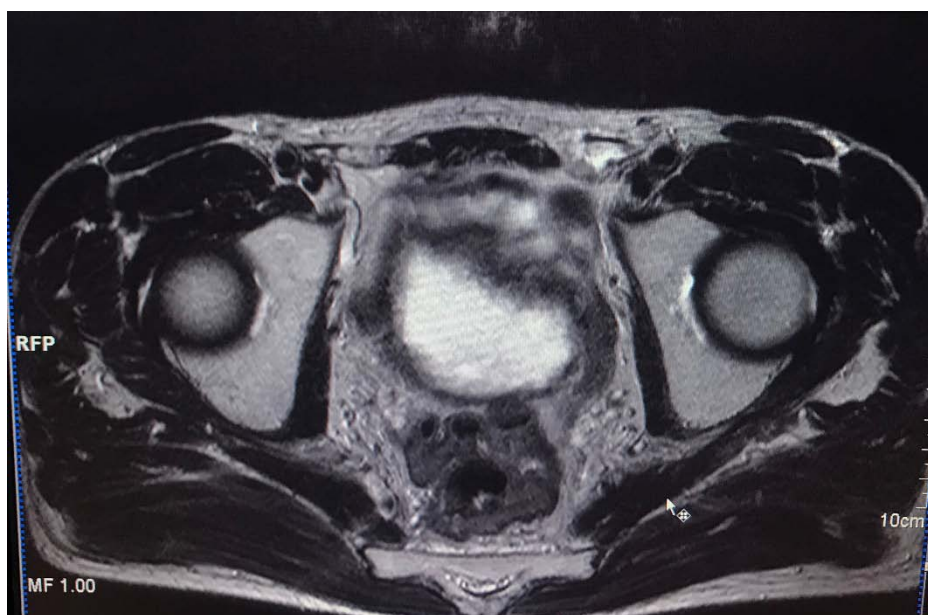


Figure 19 : IRM pondérée T2 coupe axiale montrant un épaissement circonférentiel asymétrique du bas et moyen rectum mesurant 15mm d'épaisseur maximale chez un patient de notre série

Tableau XIII : Répartition des patients selon l'épaisseur de la tumeur à l'IRM

Epaisseur de la tumeur (mm)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
8-29	20	76.92
30-45	6	23.08
Total	26	100

oCaractère circonférentiel

L'IRM a permis d'objectiver une tumeur circonférentielle chez 24 patients, soit un pourcentage de 92.3%. (Figure 20-21-22)

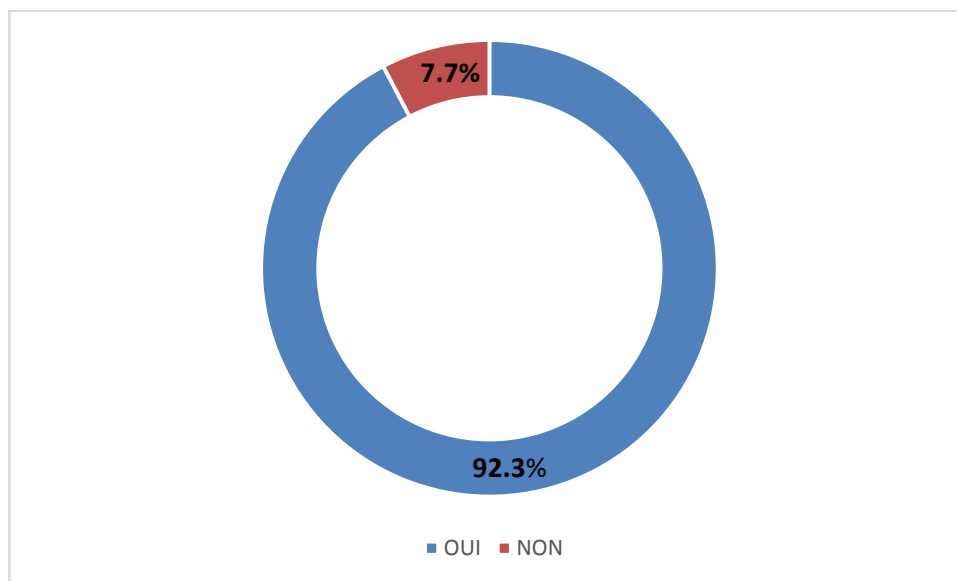


Figure 20 : Caractère circonférentiel de la tumeur à l'IRM

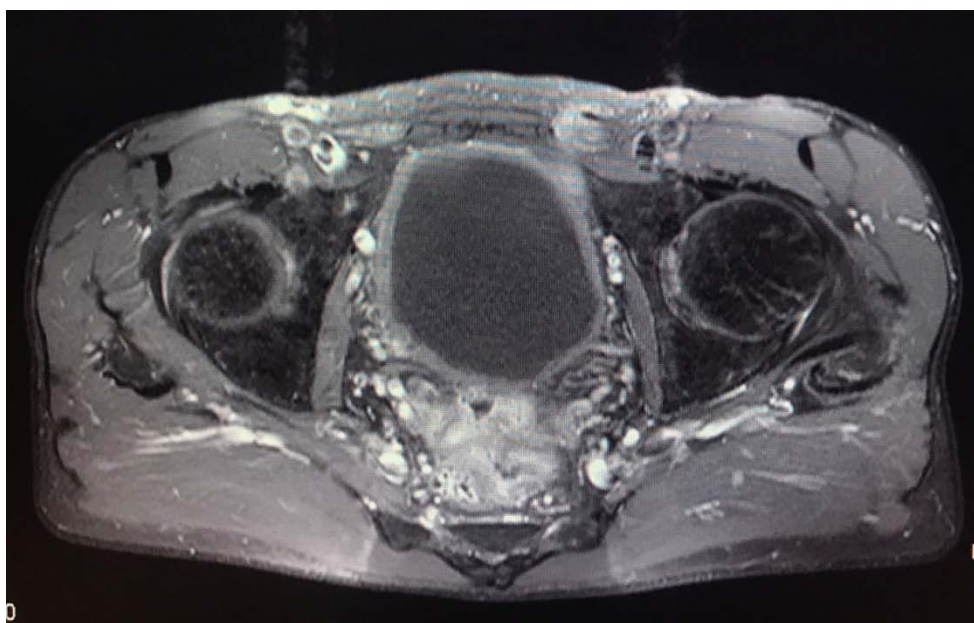


Figure 21 : IRM pondérée T1 avec saturation de graisse et injection de gadolinium coupe axiale montrant un épaissement pariétal endorectal circonférentiel et irrégulier chez un patient de notre série



Figure 22: IRM pondérée T1 coupe axiale montrant un processus tumoral hémicirconférentiel antérieur chez un patient de notre série

o Distance par rapport à la marge anale

Dans notre série, les tumeurs du bas et du moyen rectum étaient les plus fréquentes à l'IRM, avec des pourcentages de 46.16% et 50% respectivement. (Tableau XIV)

Tableau XIV : Distance de la tumeur par rapport à la marge anale à l'IRM

Distance de la tumeur/MA (cm)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
≤5 (bas rectum)	12	46.16
5-10 (moyen rectum)	13	50
>10 (haut rectum)	1	3.84
Total	26	100

A l'IRM, une tumeur du haut rectum n'a été retrouvée que chez un seul patient de notre série. (Figure 23-24-25)

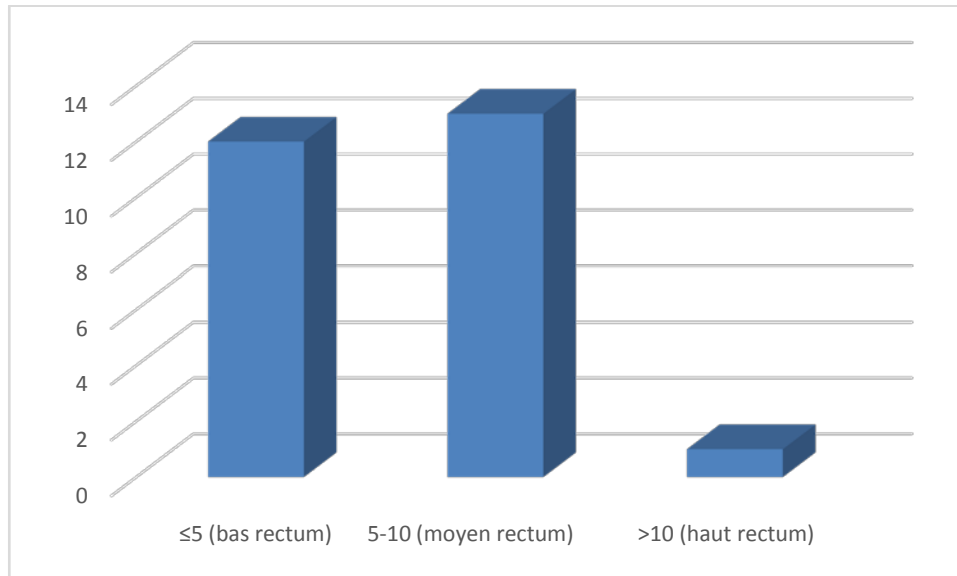


Figure 23: Distance de la tumeur par rapport à la marge anale à l'IRM



Figure 24 : IRM pondérée T1 avec injection de gadolinium et saturation de graisse coupe sagittale montrant une tumeur rectale siégeant à 3.7cm de la marge anale chez un patient de notre série



Figure 25 : IRM pondérée T2 coupe sagittale montrant un processus bourgeonnant de la paroi antérieure du moyen rectum chez un patient de notre série

oDistance par rapport aux sphincters

16 de nos patients ne présentaient pas d'envahissement sphinctérien à l'IRM (Figure 26). Les 10 patients restants avaient une infiltration du sphincter interne, externe, ou des deux à la fois. (Tableau XV)

Tableau XV : Envahissement sphinctérien à l'IRM

Envahissement sphinctérien	Nombre de cas	Pourcentage (%)
OUI	10	38.46
NON	16	61.54
Total	26	100



Figure 26 : IRM pondérée T2 coupe coronale montrant une tumeur du bas et moyen rectum sans envahissement sphinctérien chez un patient de notre série

La figure ci-dessous (Figure 27) schématise la distribution des patients selon l'envahissement sphinctérien à l'IRM.

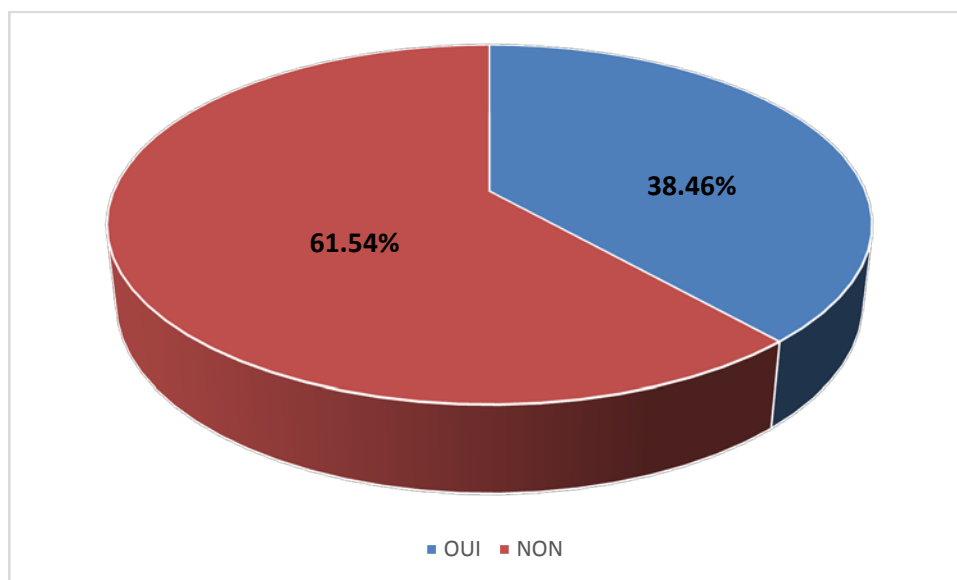


Figure 27 : Distribution des patients selon l'envahissement sphinctérien à l'IRM

oExtension pariétale

L'analyse de l'extension pariétale à l'IRM a permis de démontrer que 69.23% de nos patients avaient une tumeur classée T3, 3.85% des malades de notre série avaient une tumeur ne dépassant pas la musculature (T2), 23.07% présentaient une tumeur envahissant un organe de voisinage (T4) et 3.85% avaient une tumeur localisée à la sous-muqueuse (T1). (Tableau XVI)

Tableau XVI : Répartition des patients selon l'extension pariétale de la tumeur à l'IRM

Extension pariétale de la tumeur	Nombre de cas	Pourcentage (%)
T1	1	3.85
T2	1	3.85
T3	18	69.23
T4	6	23.07
Total	26	100

oExtension à la graisse pré-sacrée

L'extension à la graisse pré-sacrée a été retrouvée chez 23.07% de nos patients (Figure 28)

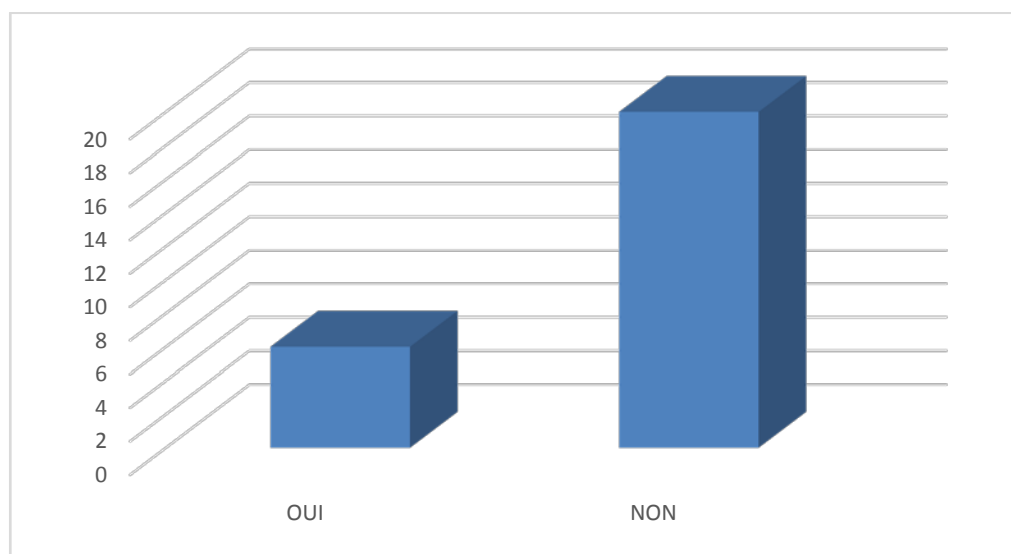


Figure 28 : Répartition des patients selon l'extension à la graisse pré-sacrée à l'IRM

oExtension au mésorectum

Selon les résultats fournis par l'IRM pelvienne, 21 patients avaient une tumeur étendue au mésorectum soit un pourcentage de 80.77% (Figure 29–30–31)

Le tableau XVII résume la répartition des patients selon l'extension de la tumeur au mésorectum.

Tableau XVII : Extension au mésorectum à l'IRM pelvienne

Extension au mésorectum	Nombre de cas	Pourcentage (%)
OUI	21	80.77
NON	5	19.23
Total	26	100



Figure 29 : IRM pondérée T2 coupe axiale montrant un épaississement irrégulier postérieur du rectum avec infiltration du mésorectum chez une patiente de notre série

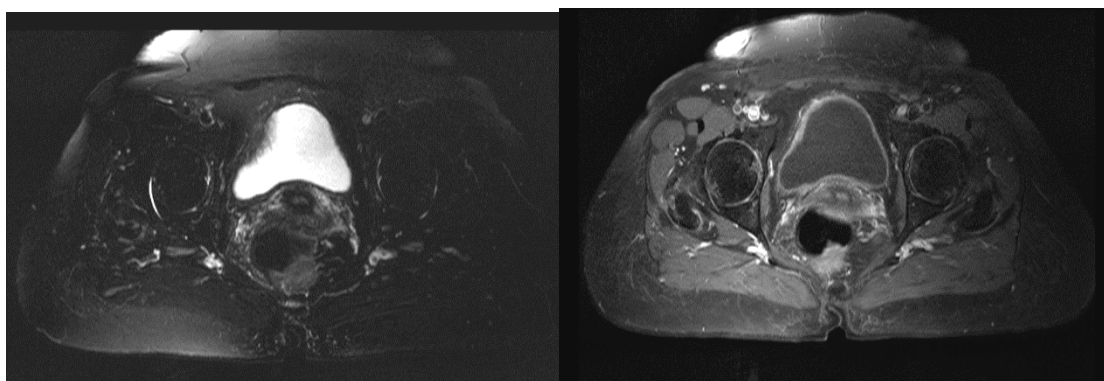


Figure 30 : Patiente de notre série présentant une tumeur rectale postérieure latéralisée à gauche avec envahissement du mésorectum

A :IRM pondérée T2 avec saturation de graisse coupe axiale B : IRM pondérée T1 avec saturation de graisse coupe axiale avec injection de gadolinium

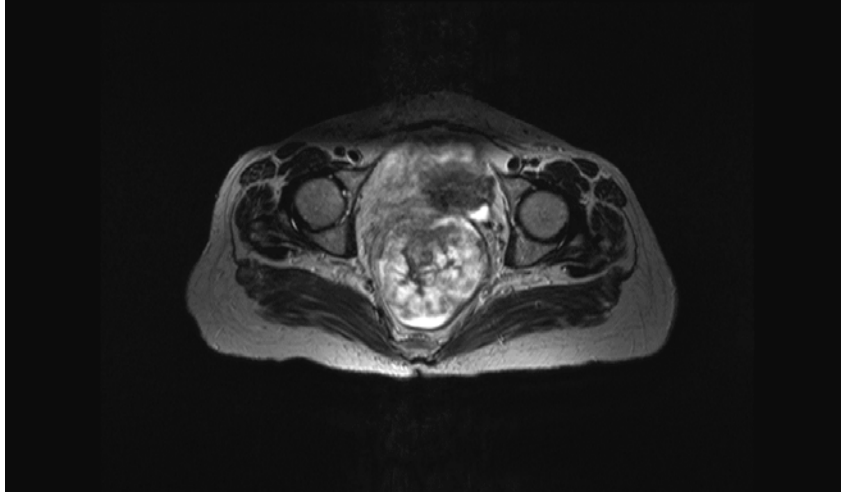


Figure 31: IRM pondérée T2 coupe axiale montrant un processus bourgeonnant intraluminal antérieur latéralisé à droite avec infiltration du mésorectum et fascia pararénal antérieur droit

oExtension ganglionnaire

Parmi les 26 patients inclus dans l'étude, 12 avaient des adénopathies d'allure secondaire, soit un pourcentage de 46.15% (Figure 32).

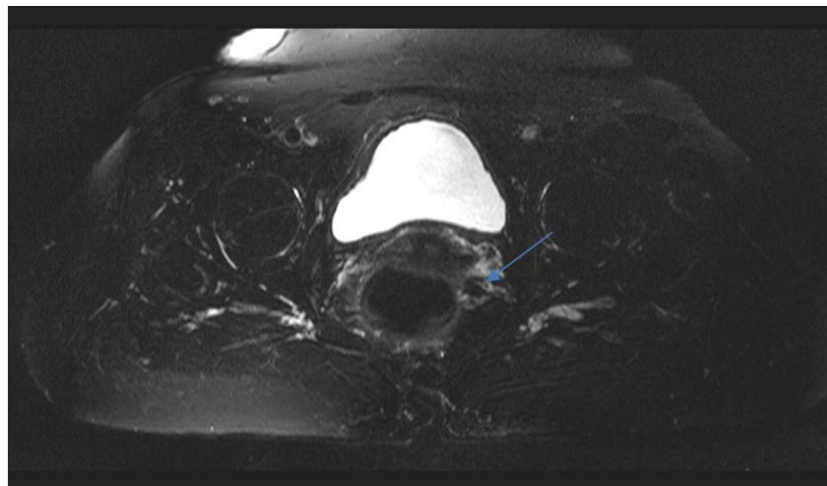


Figure 32 : IRM pondérée T2 avec saturation de graisse coupe axiale montrant un ganglion intramésorectal (flèche) associé à une tumeur rectale postérieure chez une patiente de notre série

o Marge de résection circonférentielle

Elle a été mentionnée sur 6 comptes-rendus, soit 23.07% des cas. Elle était positive chez 3 patients.

o Extension au péritoine

L'extension au péritoine viscéral a été retrouvée chez un seul patient de notre série.

o Extension aux organes de voisinage

L'extension aux organes de voisinage a été retrouvée chez 5 patients de notre série, soit un pourcentage de 19.23%. (Figure 33)

- 1 patient présentait une lésion osseuse sacrée.
- 1 patient avait un envahissement de la vésicule séminale droite associée à des métastases osseuses (touchant l'os iliaque gauche).
- 1 patient présentait une infiltration de la prostate associée à des métastases osseuses (touchant S4, S5 et le coccyx).
- 1 patiente présentait une infiltration de la région cervico-isthmique et de la vessie.
- 1 patiente présentait un envahissement de la paroi postérieure de l'utérus sans atteinte d'un autre organe de voisinage.

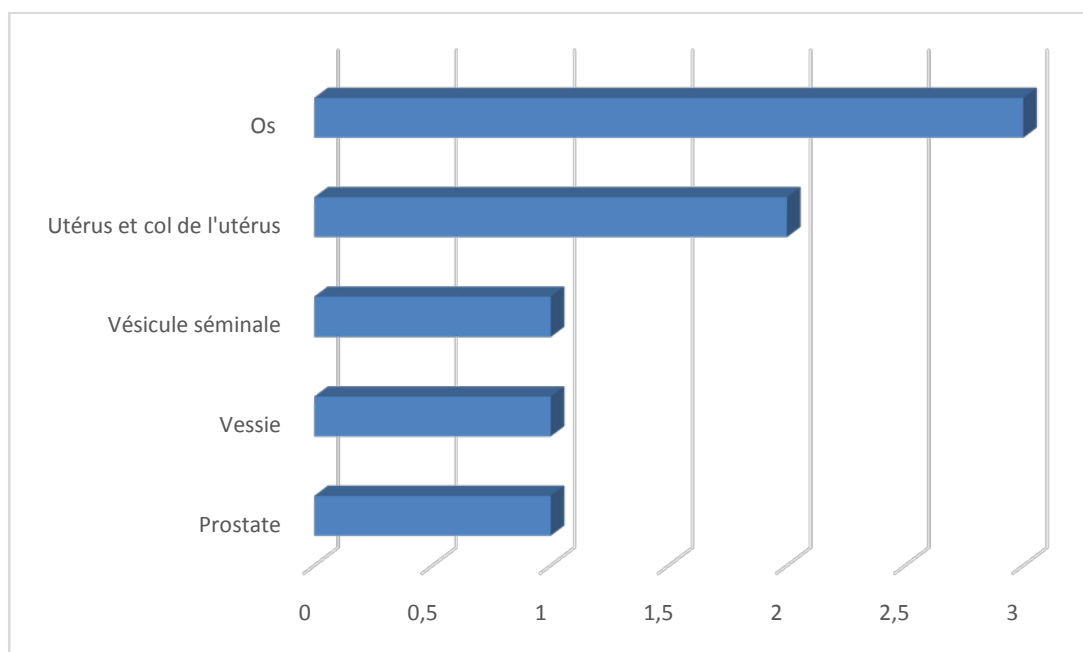


Figure 33 : Extension de la tumeur aux organes de voisinage

✓ Echo-endoscopie

Elle n'a pas été pratiquée dans notre série, soit par insuffisance de moyens financiers ou techniques.

b.2. A distance

✓ Radiographie thoracique

Elle a été pratiquée systématiquement chez tous les patients de notre série.

Elle s'est révélée normale chez 22 patients, soit un pourcentage de 84.62%.

15.38% avaient une ou plusieurs images nodulaires à la radiographie thoracique.

Le tableau XVIII résume les résultats retrouvés à la radiographie thoracique

Tableau XVIII : Résultats de la radiographie thoracique

Résultat de la radiographie thoracique	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normale	22	84.62
Image(s) nodulaire(s)	4	15.38
Pleurésie	0	0
Total	26	100

✓ Echographie abdominale

Elle a été faite chez tous les patients de notre série.

Elle était normale dans 69.25% des cas, et pathologique dans les 30.75% des cas restants.

(Figure 34)

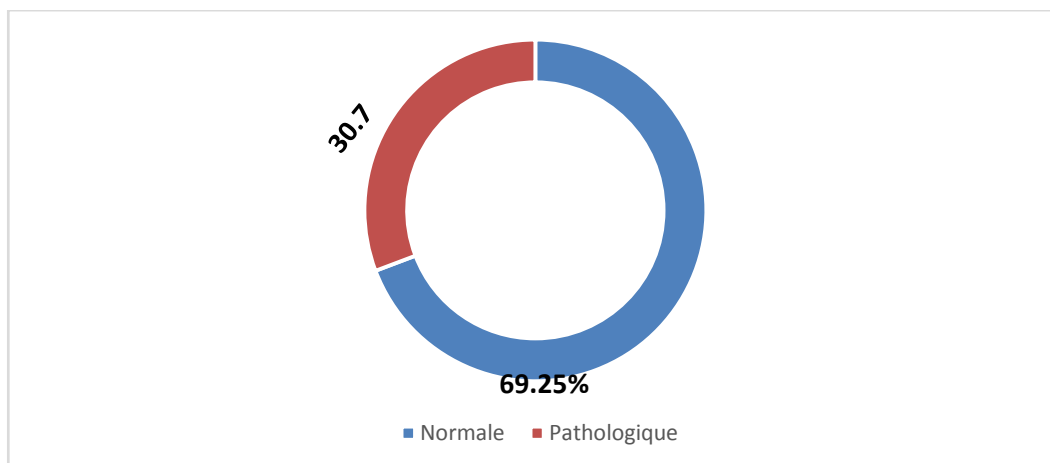


Figure 34 : Répartition des patients selon les résultats de l'échographie abdominale
Des nodules hépatiques en faveur de métastases ont été retrouvés chez 5 patients.

- ✧ 2 patients avaient des métastases du segment IV.
- ✧ 1 patient avait une métastase du segment VII
- ✧ 1 patient avait une métastase du dôme hépatique.
- ✧ 1 patient avait une métastase du segment VIII.

Le tableau XIX résume les résultats de l'échographie abdominale.

Tableau XIX : Résultats de l'échographie abdominale

Résultat de l'échographie abdominale	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normale	18	69.25
Métastase(s) hépatique(s)	5	19.23
Kyste biliaire	1	3.84
Hydronéphrose	1	3.84
Kyste rénal gauche	1	3.84
Total	26	100

✓ TDM thoraco-abdomino-pelvienne

Elle a été faite chez les 26 patients inclus dans notre étude.

Elle a montré :

- ✧ Une infiltration de la graisse péri-rectale chez 2 patients.
- ✧ Un envahissement du mésorectum chez 9 patients.
- ✧ Des métastases hépatiques chez 5 patients, dont 3 avaient des métastases pulmonaires associées. (Figures 35–36)
- ✧ Un envahissement de la vésicule séminale droite chez 1 patient.
- ✧ Des adénopathies (ADP) latéro-aortiques chez 1 patient.
- ✧ Des adénopathies iliaques chez 6 patients.
- ✧ Une ascite chez 1 patient.
- ✧ Un kyste biliaire chez 1 patient.
- ✧ Une infiltration du sphincter interne chez 1 patient.
- ✧ Des niveaux hydro-aériques chez 5 patients.

Le tableau ci-dessous (Tableau XX) résume les résultats de la TDM thoraco-abdomino-pelvienne.

Tableau XX : Résultats de la TDM thoraco-abdomino-pelvienne

Résultat de la TDM TAP	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Infiltration de la graisse péri-rectale	2	7.69
Envahissement du mésorectum	9	34.61
Métastases hépatiques	5	19.23
Envahissement de la vésicule séminale droite	1	3.84
ADP latéro-aortiques	1	3.84
Adénopathies iliaques	6	23.07
Ascite	1	3.84
Kyste biliaire	1	3.84
Infiltration du sphincter interne	1	3.84
Métastases pulmonaires	3	11.54
Niveaux hydro-aériques	5	19.23



Figure 35 : TDM TAP à l'étage abdominal montrant de multiples nodules du foie chez un patient suivi pour cancer du rectum, en faveur de métastases hépatiques

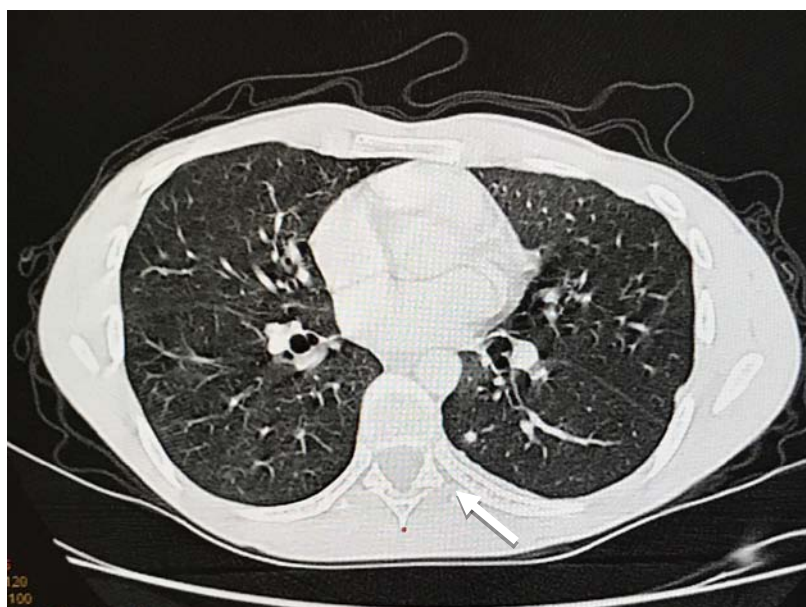


Figure 36 : TDM TAP à l'étage thoracique, en fenêtre parenchymateuse montrant un nodule pulmonaire suspect (flèche) chez un patient suivi pour cancer du rectum

c. Biologie

❖ Marqueurs tumoraux

✓ Antigène carcino-embryonnaire (ACE)

Il a été dosé chez 8 patients, soit 31% des cas.

Il était normal chez 4 patients, et augmenté chez les 4 autres, avec un taux maximal atteignant les 38.97 ng/ml.

✓ CA19-9

Il a été réalisé chez 9 patients de notre série, soit un pourcentage de 34%.

Il s'est révélé normal chez 4 patients, et augmenté chez les 5 autres, avec des taux allant de 88 U/L à 308 U/L.

❖ Numération formule sanguine

Elle a été réalisée de façon systématique chez tous les patients de notre série.

Une anémie a été retrouvée chez 50% des patients. Elle était hypochrome microcytaire chez 7 patients et normochrome normocytaire chez 6 patients.

Les taux d'hémoglobine, en cas d'anémie, variaient de 7 g/dl à 11.3g/dl.

2. Bilan d'opérabilité :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un bilan d'opérabilité comprenant :

- Une évaluation cardio-vasculaire et pleuropulmonaire qui se sont révélées normales dans tous les cas.
- Un bilan biologique fait d'une NFS, groupage sanguin, bilan d'hémostase, ionogramme complet et bilan nutritionnel. Il a objectivé une hypoprotidémie chez 2 patients.

VI. Classification :

Au terme de ce bilan d'extension, une classification des patients a été établie.

Nos résultats ont été résumés sur le tableau suivant (Tableau XXI)

Tableau XXI : Classification pré-thérapeutique des patients selon TNM

Stade	T	N	M	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Stade 0	pTis	N0	M0	0	0
Stade I	pT1-2	N0	M0	2	7.69
Stade II					
IIA	pT3	N0	M0	6	23.07
IIB	pT4a	N0	M0	1	3.85
IIC	pT4b	N0	M0	0	0
Stade III					
IIIA	pT1-2	N1	M0	0	0
IIIB	pT3-4	N1	M0	11	42.31
IIIC	Tout T	N2	M0	1	3.85
Stade IV	Tout T	Tout N	M1	5	19.23
Total				26	100

VII. Traitement :

1. Traitement néoadjuvant

23 patients de notre série ont bénéficié d'une radio-chimiothérapie concomitante (RCC) néoadjuvante.

1.1. Radiothérapie

Tous les patients ont bénéficié d'un protocole long :

- 45 Gy en 25 fractions de 1.8 Gy dans 9 cas dont un a bénéficié d'un boost de 5Gy sur le lit tumoral.
- 46Gy en 23 fractions de 2 Gy dans 9 cas.
- 50 Gy en 25 fractions de 2 Gy dans 5 cas.

1.2. Chimiothérapie

La chimiothérapie dans le cadre du traitement néoadjuvant a été réalisée selon le protocole suivant : Capécitabine (XELODA®) 850 mg/m² matin et soir, 5 jours/7 et pendant toute la durée de la radiothérapie, sauf chez un seul patient, chez qui le protocole FOLFIRI-AVASTIN a été appliqué.

2. Traitement chirurgical

2.1. Voie d'abord

Tous les patients inclus dans notre étude ont été opérés au service de chirurgie générale de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

16 patients ont été abordés par voie abdominale seule, et 10 patients par voie abdominopérinéale, soit des pourcentages de 61.54% et 38.46% respectivement. (Figure 37)

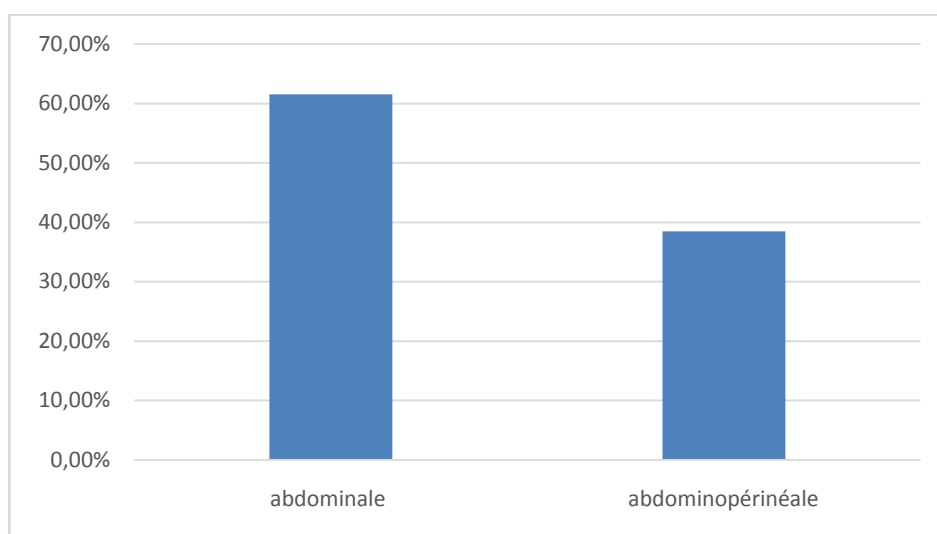


Figure 37 : Répartition des patients selon la voie d'abord chirurgicale

2.2. Technique

La majorité de nos patients ont été opérés par laparotomie, avec un pourcentage de 88.46%.

Deux patients ont été opérés par voie coelioscopique, et une patiente a été initialement opérée par voie coelioscopique puis a été convertie pour des raisons non citées sur le dossier médical.

La figure ci-dessous (Figure 38) schématise la répartition des patients selon la technique chirurgicale utilisée.

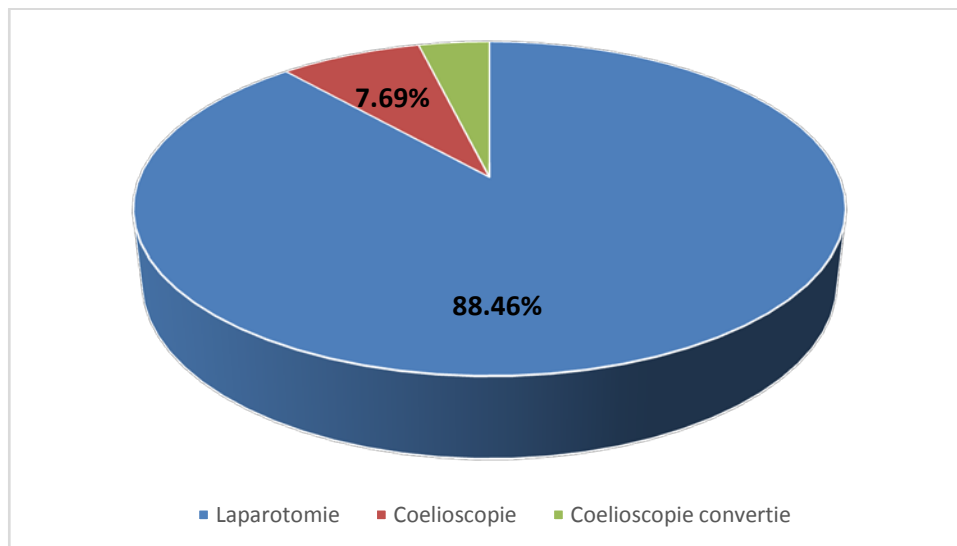


Figure 38 : Répartition des patients selon la technique chirurgicale utilisée

2.3. Résultats de l'exploration chirurgicale

L'exploration chirurgicale a permis de préciser les éléments suivants :

- ✓ Caractéristiques de la tumeur.
- ✓ Présence ou non d'un envahissement local.
- ✓ Présence ou non de métastases hépatiques.
- ✓ Présence ou non de carcinose péritonéale.
- ✓ Présence ou non d'une ascite.

Nos résultats étaient comme suit :

- 13 patients avaient une tumeur mobilisable, sans effraction séreuse, sans signes d'envahissement local, sans métastase hépatique, ni ascite ni carcinose péritonéale.
- 5 patients présentaient un blindage pelvien.

- 3 patients avaient des tumeurs localement avancées :
 - ✓ Le premier avait avec envahissement du sacrum et de la vessie.
 - ✓ Le deuxième avait un envahissement de la vessie.
 - ✓ La troisième avait un envahissement de la paroi postérieure du vagin.
- 5 patients avec des métastases hépatiques à l'exploration chirurgicale.
- 1 patient présentait une ascite, et chez qui le liquide d'ascite a été prélevé.
- Aucun malade n'avait une carcinose péritonéale à l'exploration chirurgicale.

Le tableau suivant (Tableau XXII) résume les résultats de l'exploration chirurgicale chez les patients de notre série.

Tableau XXII : Résultats de l'exploration chirurgicale

Résultat de l'exploration chirurgicale	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Tumeur rectale sans signes d'envahissement local	13	50
Blindage pelvien	5	19.23
Tumeur rectale localement avancée	3	11.54
Métastases hépatiques	5	19.23
Ascite	1	3.84
Carcinose péritonéale	0	0

2.4. Geste opératoire

a. Type de résection

5 patients étaient admis dans un tableau d'occlusion. Ils ont été opérés en urgence, avec confection d'une colostomie de décharge.

Chez les 21 patients restants, le geste opératoire a consisté en une résection antérieure chez 15 patients et une amputation abdomino-périnéale (AAP) chez 6 patients. (Tableau XXIII)

Tableau XXIII : Répartition des patients selon le geste opératoire réalisé

Geste opératoire	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Abstention+ colostomie de décharge	5	19.23
Résection antérieure	15	57.7
Amputation abdomino-périnéale	6	23.07
Total	26	100

Pour les patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgical curatif, 71.42% ont eu un traitement conservateur. (Figure 39)

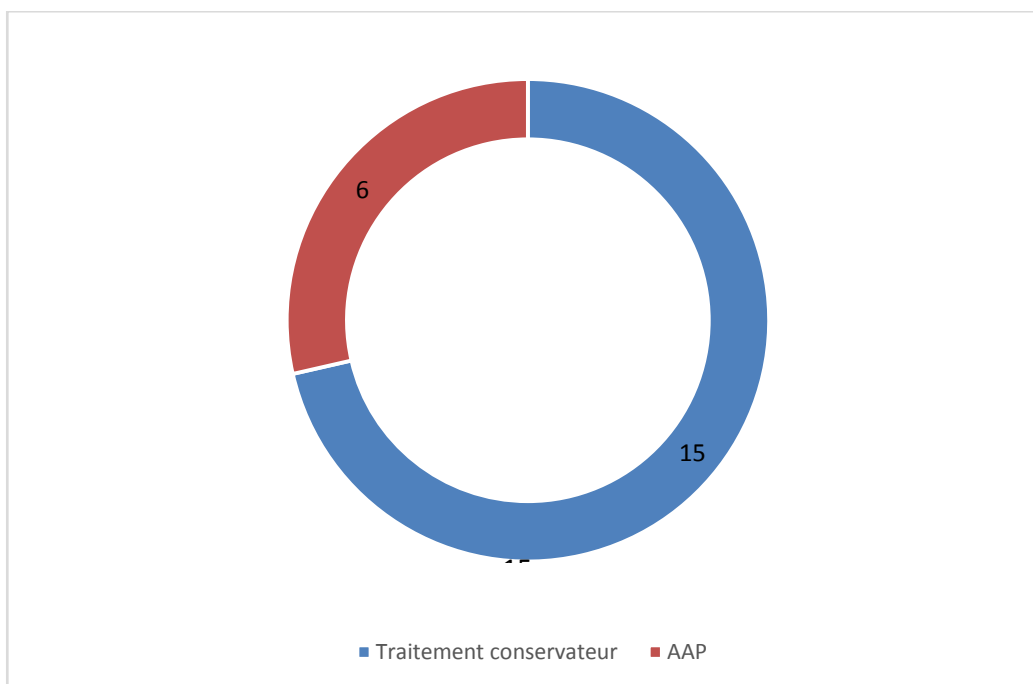


Figure 39 : Répartition des patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgical curatif

b. Anastomose

La résection antérieure a été complétée par une anastomose chez les 15 patients :

- 5 patients ont bénéficié d'une anastomose colo-rectale.
- 7 patients ont bénéficié d'une anastomose colo-anale.
- 3 patients ont bénéficié d'une anastomose colo-sus anale avec iléostomie de protection dans tous les cas.

c. Traitement des métastases synchrones

Une exérèse des métastases hépatiques en un seul temps opératoire a été faite chez un seul patient de notre série.

3. Traitement adjuvant :

3 patients de notre série ont bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante, pendant 6 mois, selon le protocole XELOX®.

Aucun malade n'a bénéficié d'une radiothérapie post-opératoire.

VIII. Suivi et évolution :

1. Mortalité

La mortalité per ou post-opératoire était nulle dans notre série.

2. Morbidité

Des complications post-opératoires ont été notées chez 5 patients de notre série :

- ✓ 4 patients ont eu des complications d'ordre infectieux (infection de la paroi). Ils ont bénéficié d'une antibiothérapie adaptée avec bonne évolution clinique.
- ✓ 1 patient a eu un lâchage de stomie.

3. Suivi

Le suivi a été systématique chez tous les patients de notre série. Il s'est basé sur un examen clinique complet, une exploration radiologique comprenant une radiographie thoracique, une échographie abdominale, voire une TDM TAP, une coloscopie, et un bilan biologique comprenant le dosage des marqueurs tumoraux.

Une IRM pelvienne de contrôle (après RCC) a été demandée chez 6 patients de notre série, soit un pourcentage de 23.07%.

Elle a montré :

- Une régression de la taille tumorale dans 4 cas.
- Un aspect stable de la tumeur dans 2 cas.

4. Survie

La survie totale chez les patients à 6 mois était de 100%, notre recul était insuffisant chez la majorité des malades pour calculer la survie à 2 ans, 3 ans et à 5 ans.



DISCUSSION

I. Rappels anatomiques

1. Anatomie descriptive

Le rectum est la portion terminale du tube digestif. Il fait suite au côlon sigmoïde en regard de la 3^{ème} vertèbre sacrée, et se termine à l'orifice anal. (Figure 40)

On distingue deux segments :

- Le rectum pelvien ou ampoule rectale : Situé au-dessus du plancher pelvien, c'est un réservoir contractile mesurant entre 12 et 14 cm de long, et 6cm de large. Son origine embryonnaire est celle de l'intestin primitif. Ce dernier est rattaché aux parois de l'embryon par deux mésos, dorsal et ventral. La persistance du méso dorsal chez l'adulte est à l'origine du mésentère pour l'intestin grêle, du mésocôlon pour le côlon, et du mésorectum pour le rectum pelvien. [6]
- Le rectum périnéal ou canal anal : Il appartient à la région du périnée. Il mesure 3 cm de long, et réalise un angle de 80° avec l'ampoule rectale. C'est le segment le plus fixe du rectum puisqu'il réalise des connexions avec le muscle releveur de l'anus. De plus, il est enchâssé dans le plancher pelvien. Le rectum périnéal comprend de bas en haut :
 - La marge anale constituée par un épithélium kératinisant.
 - Le canal anal caractérisé par un épithélium dermo-papillaire non kératinisant.
 - Les colonnes de Morgagni représentent des plis d'une muqueuse de type rectal dont la base inférieure en nid de pigeon constitue les « valvules anales de Morgani ». Le niveau de ces valvules détermine la ligne pectinée. (Figure 41)

Coupe sagittale du rectum

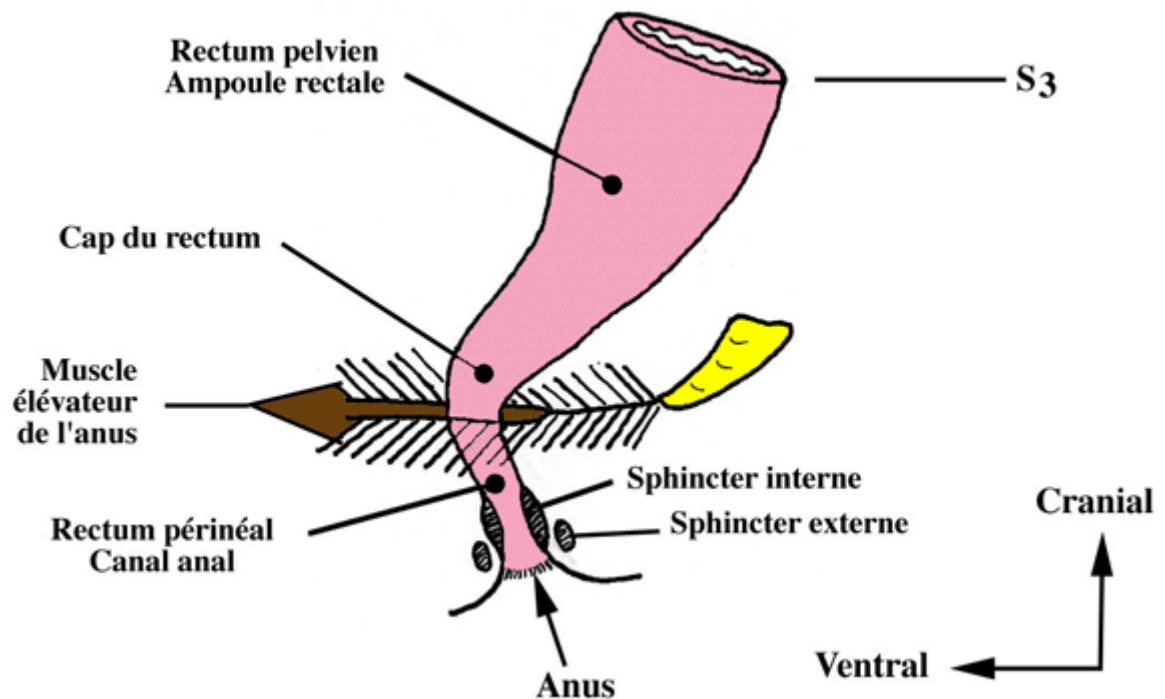


Figure 40 : Anatomie descriptive du rectum

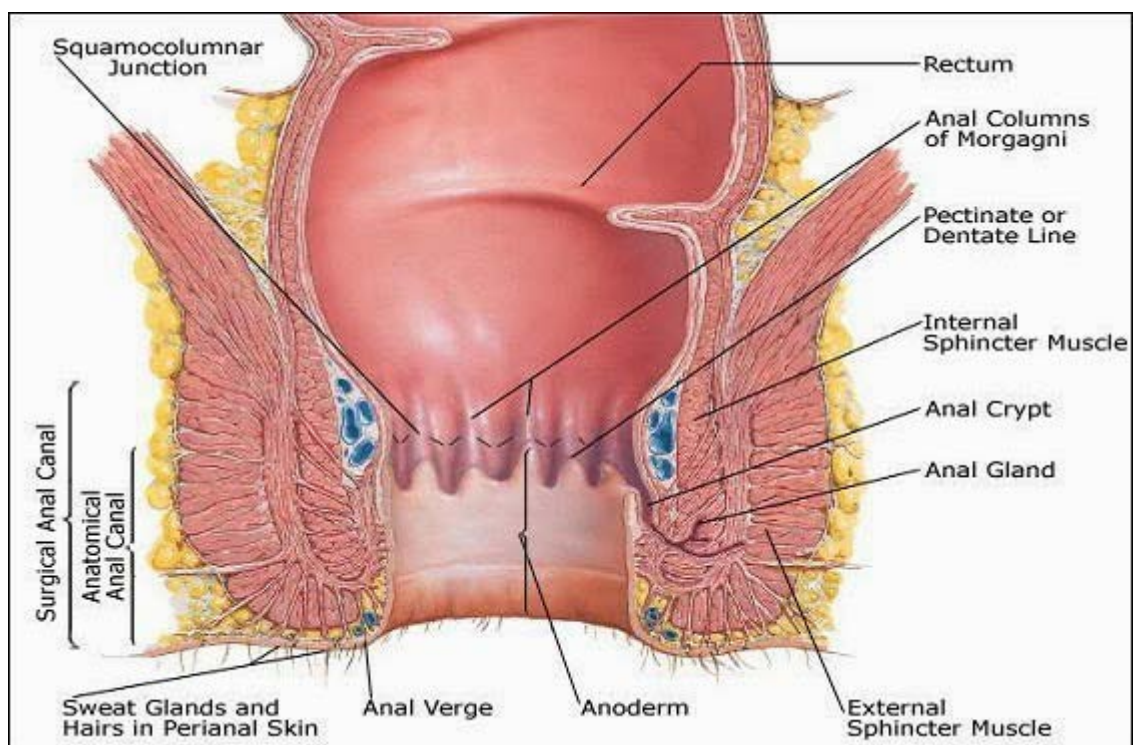


Figure 41 : Configuration interne du canal anal

Sur le plan clinique et thérapeutique, le rectum peut être subdivisé en 3 portions : [7]
(Figure 42)

- Haut rectum : 10-15 cm de la marge anale.
- Moyen rectum : 5-10 cm de la marge anale.
- Bas rectum : 0-5 cm de la marge anale.

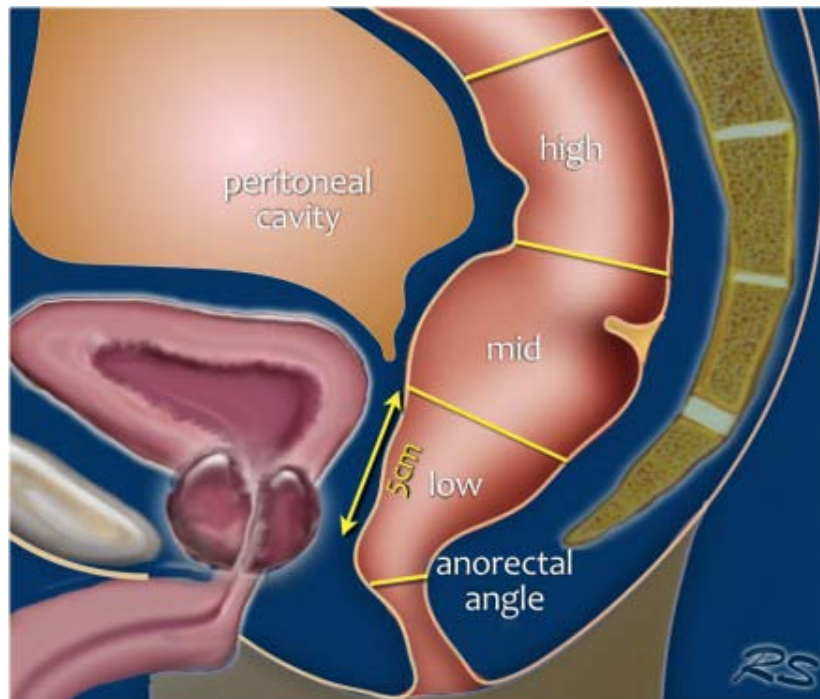


Figure 42 : Division du rectum

2. Rapports[8]

Le rectum est situé dans une loge, appelée loge rectale. Il n'est recouvert par le péritoine que sur ses faces antérieures et latérales.

- Sur la face antérieure, le péritoine rectal se réfléchit pour se continuer sur la vessie chez l'homme, et sur le vagin chez la femme, formant ainsi les culs de sac recto-vésical et recto-utérin.
- Sur les faces latérales, le péritoine rectal se réfléchit sur les parois pelviennes pour former les fosses para-rectales.

La loge rectale est un espace cellulaire formé par quatre parois :

- Antérieure : Elle répond au septum recto-génital.
- Postérieure : Elle répond à la face ventrale du sacrum doublée de l'aponévrose pré-sacrée.
- Latérales : les lames sagittales (sacro-recto-génito-vésico-pubiennes) qui contiennent le plexus hypogastrique.

Le rectum entretient, à travers la loge rectale, des rapports avec les organes de voisinage. (Figures 43-44). Ces derniers sont susceptibles d'être envahis en cas de cancer du rectum localement avancé. Les rapports du rectum pelvien et périnéal sont différents :

- Rectum pelvien :
 - ✓ En arrière : Face antérieure du sacrum et du coccyx, à travers l'espace pré-sacré.
 - ✓ En avant : Rapports différents selon le sexe
 - Chez la femme : Côlon pelvien et anses grêles dans la cavité péritonéale ; face postérieure de l'utérus et des ligaments larges, face postérieure du vagin via la cloison recto-vaginale sous la cavité péritonéale.
 - Chez l'homme : Côlon pelvien et anses grêles dans la cavité péritonéale ; base de la vessie, terminaison de l'uretère, prostate, canaux déférents et vésicules séminales sous la cavité péritonéale.
 - ✓ Latéralement : Côlon pelvien, anses grêles, ovaire et pavillon tubaire chez la femme dans la cavité péritonéale, uretère et vaisseaux hypogastriques sous la cavité péritonéale.
- Rectum périnéal :
 - ✓ En arrière : Ligament ano-coccygien formé par l'union des faisceaux pubo-rectaux, et le coccyx.
 - ✓ En avant : Centre tendineux du périnée qui le sépare du vagin chez la femme, du bulbe du corps spongieux et uretère membraneux chez l'homme.
 - ✓ Latéralement : Fosses ischio-rectales et leur contenu.

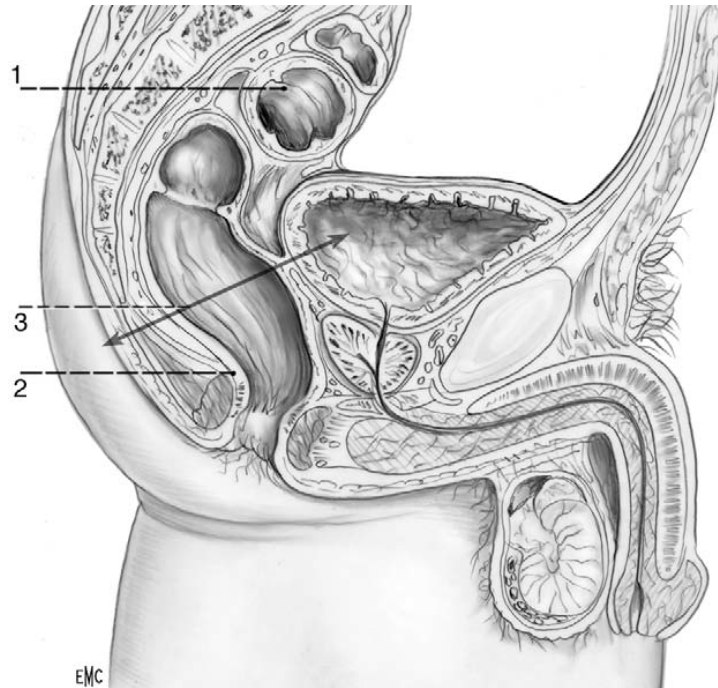


Figure 43: Coupe sagittale du pelvis masculin

1. Charnière colorectale en regard de S2-S3 ; 2. Jonction ano-rectale au bord supérieur du sphincter externe de l'anus ; 3. Limite entre haut et bas rectum.

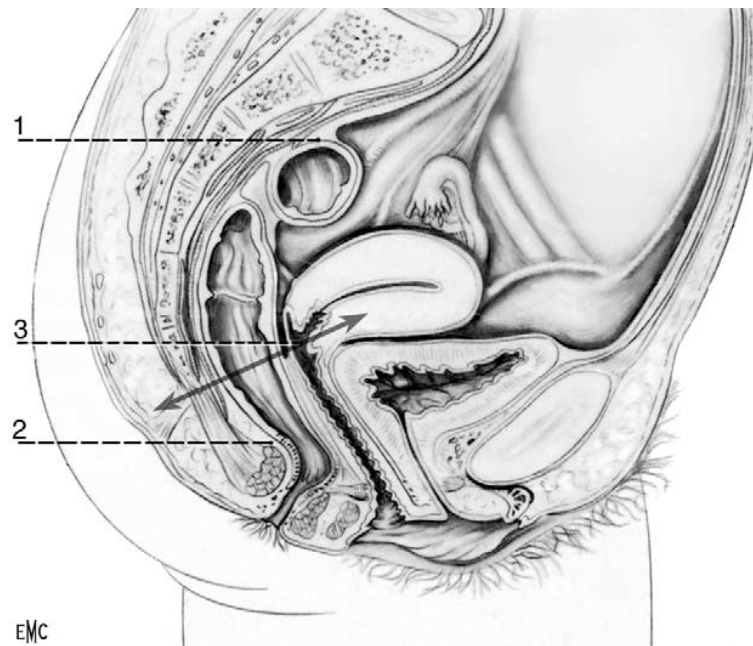


Figure 44 : Coupe sagittale du pelvis féminin

1. Charnière colorectale en regard de S2-S3 ; 2. Jonction ano-rectale au bord supérieur du sphincter externe de l'anus ; 3. Limite entre haut et bas rectum.

3. Mésorectum

Le mésorectum, qui n'existe pas dans les traités d'anatomie classiques, est une notion apparue dans la littérature chirurgicale en 1982[9].

C'est un tissu cellulo-graisseux compris entre la musculuse rectale et le feuillet viscéral du fascia pelvien, qui entoure les faces latérales et postérieures du rectum sous-péritonéal. Il contient des vaisseaux sanguins, des nerfs et des lymphatiques. Il est circonscrit par un feuillet, le fascia recti. (Figure 45)

En arrière, le mésorectum est séparé de l'aponévrose pré-sacrée par un espace de clivage avasculaire jusqu'au plancher des releveurs.

Latéralement, le fascia recti sépare le mésorectum des parois pelviennes où cheminent les vaisseaux et les plexus nerveux autonomes assurant les fonctions sexuelles et urinaires. C'est une notion importante à connaître puisque la préservation de l'innervation pelvienne autonome fait partie des principes de la chirurgie carcinologique du rectum.

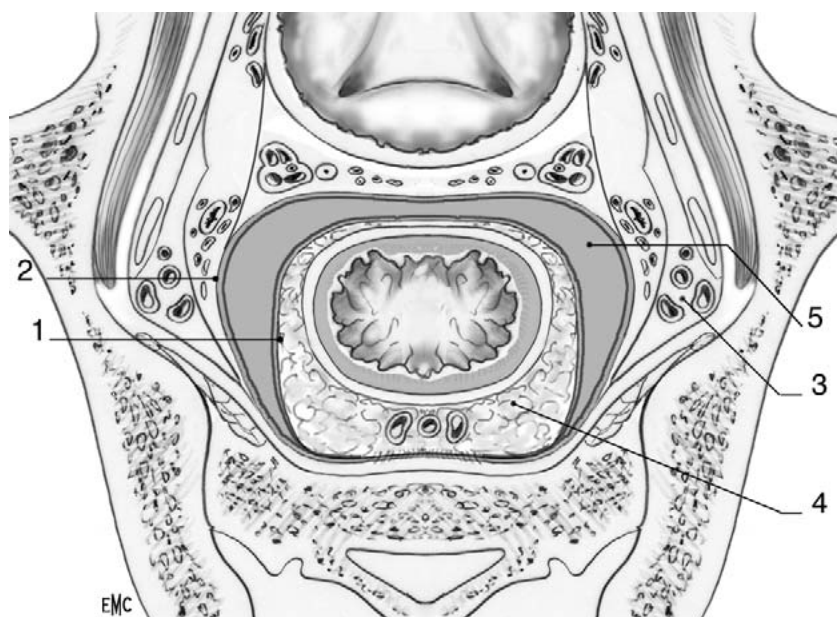


Figure 45: Coupe horizontale du haut rectum

1. Feuillet viscéral (ou fascia recti) du fascia pelvien ; 2. Feuillet pariétal du fascia pelvien ; 3. Espace vasculonerveux en dehors du feuillet pariétal ; 4. Mésorectum ; 5. Cavité péritonéale (cul-de-sac de Douglas)

4. Appareil sphinctérien

Le rectum périnéal ou canal anal est inséré dans la musculature de l'appareil sphinctérien. À ce niveau et contrairement au rectum pelvien, il n'existe pas de plan ni d'espace péri-rectal spontanément clivable. L'appareil sphinctérien se compose de deux anneaux musculaires circulaires, le sphincter interne et le sphincter externe, séparés par une couche intermédiaire de fibres verticales, la couche longitudinale complexe.

Le sphincter interne correspond au prolongement et à l'épaississement de la couche musculaire circulaire du rectum. Il se reconnaît à son aspect blanchâtre et à l'absence de contraction sous l'action du bistouri électrique. C'est un muscle lisse qui assure par sa tonicité la continence involontaire.

Le sphincter externe est composé de fibres musculaires striées, entoure le sphincter interne et assure la continence volontaire. Plusieurs descriptions en ont été faites, celles-ci considèrent le sphincter externe comme une expansion périnéale du muscle releveur de l'anus. [10]

5. Vascularisation et innervation

5.1. Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle du rectum est assurée par les artères hémorroïdales. (Figure 46)

L'artère hémorroïdale supérieure, branche terminale de l'artère mésentérique inférieure après l'émergence de la branche inférieure des artères sigmoïdiennes, est la seule à avoir une réelle importance[10]. Elle assure la vascularisation artérielle de la totalité du rectum pelvien, et de la muqueuse du canal anal.

L'artère hémorroïdale moyenne est inconstante. Quand elle existe, elle naît de l'artère iliaque interne et se termine en trois ou quatre branches à destinée rectale et génitale. Elle rejoint la partie latérale de l'ampoule rectale.

L'artère hémorroïdale inférieure naît de chaque côté de l'artère pudendale. Elle vascularise le sphincter anal interne, le sphincter anal externe, le muscle releveur de l'anus et la sous-muqueuse du canal anal.

L'artère sacrée médiane naît de la bifurcation aortique, descend sur la ligne médiane en avant du sacrum mais en arrière du fascia pré-sacré avant de se terminer en regard du coccyx. À ce niveau, elle peut donner des branches à la face postérieure du rectum pelvien et du canal anal.

5.2. Vascularisation veineuse

Le drainage veineux du rectum se fait par la veine rectale supérieure et accessoirement par les veines rectales inférieure et moyenne, ainsi que la veine sacrée médiane.

La veine rectale supérieure a un drainage portal. Les veines rectales moyenne et inférieure, inconstantes et de petit calibre, rejoignent latéralement les veines hypogastriques et ont donc un drainage cave.

La veine sacrée médiane, voie veineuse accessoire, draine la partie supérieure du rectum périnéal pour rejoindre la veine iliaque primitive gauche.

5.3. Vascularisation lymphatique

Les vaisseaux lymphatiques se forment à partir des plexus lymphatiques situés dans la paroi rectale sous la muqueuse rectale et anale. Ils gagnent les ganglions péri-rectaux situés dans le tissu graisseux péri-rectal. Le drainage lymphatique du rectum est satellite des artères, et se fait pour la plus grande partie, dans le mésorectum. Il se fait donc essentiellement vers le pédicule rectal supérieur à travers le mésorectum, et accessoirement vers les ganglions iliaques internes ou externes et les ganglions inguinaux en suivant les réseaux lymphatiques pudendaux ou sous-cutanés. (Figure 47)

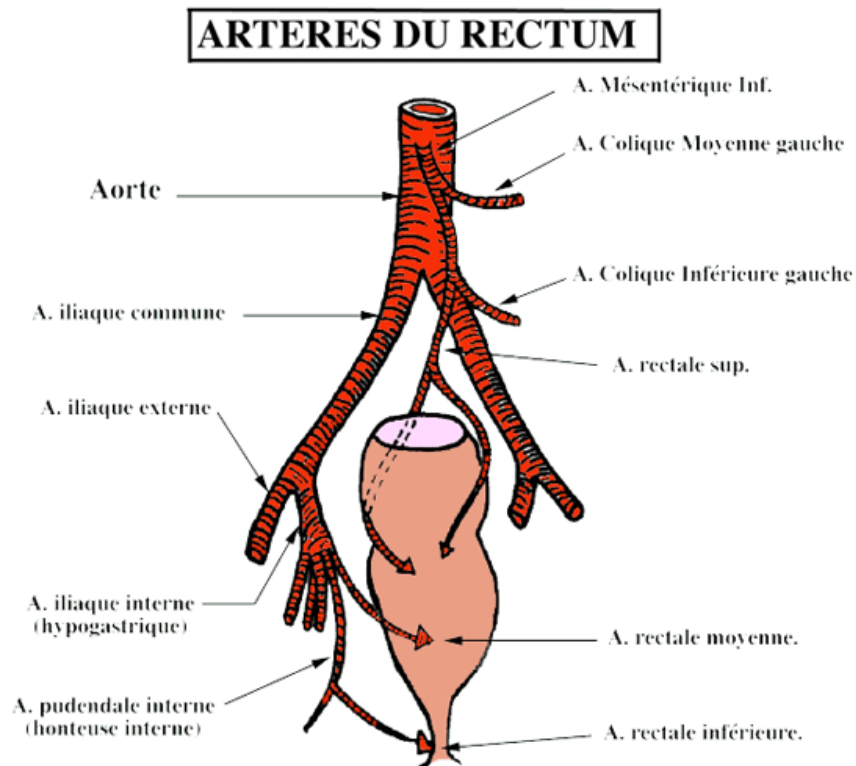


Figure 46 : Vascularisation artérielle du rectum

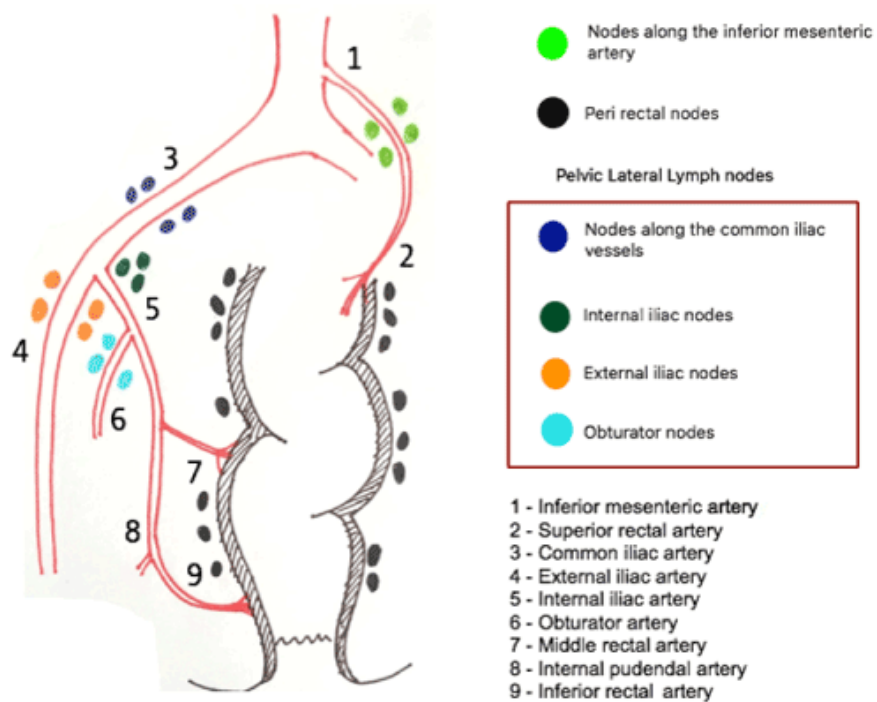


Figure 47 : Drainage lymphatique du rectum

5.4. Innervation

L'innervation du rectum se fait à partir des plexus hypogastriques qui sont en commun au rectum, à la vessie et aux organes sexuels.

L'innervation du sphincter externe est sous le contrôle des racines S3 et S4 par l'intermédiaire des branches du plexus pudendal. L'innervation sphinctérienne involontaire dépend du système sympathique et parasympathique dont les nerfs accompagnent les vaisseaux hémorroïdaux supérieurs et moyens et cheminent dans les lames sacro-recto-génito-pubiennes. (Figure 48)

La préservation de l'innervation pelvienne est possible en l'absence d'envahissement direct. Elle permet de diminuer les séquelles urinaires et sexuelles de la chirurgie du cancer du rectum estimées à 21% et 44% respectivement. [10]

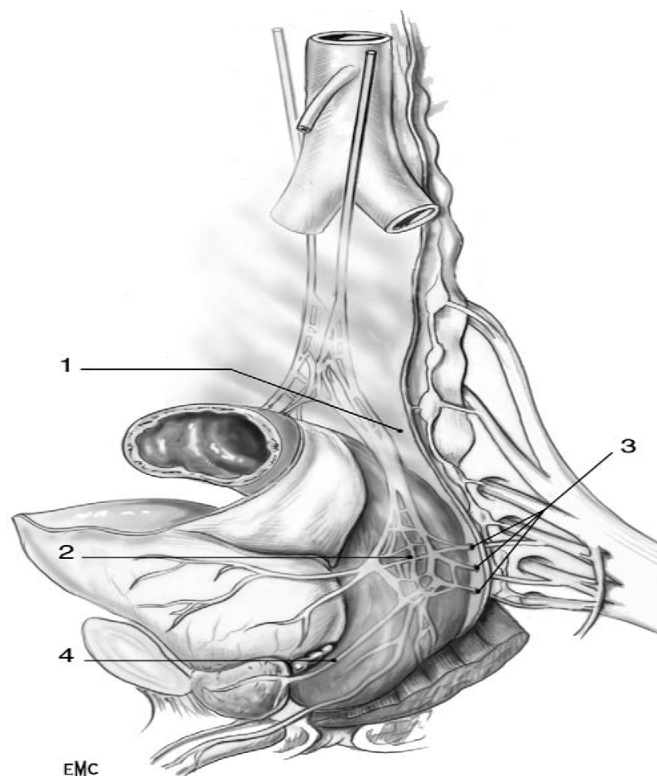


Figure 48 : Vue antérolatérale de l'innervation rectale

1. Nerf hypogastrique ou pelvien ; 2. Plexus hypogastrique inférieur ;
3. Afférences parasympathiques ; 4. Nerfs érecteurs

II. Rappels histologiques

La paroi rectale est formée de 4 tuniques (Figure 49):

- Tunique séreuse péritonéale : N'existant qu'à la partie supérieure du rectum pelvien, et seulement en avant et latéralement. Le tiers inférieur du rectum est donc extra-péritonéal (Figure 50)
- Tunique musculuse : Composée de 2 couches : longitudinale superficielle et circulaire profonde, développée au niveau du canal pour former le sphincter interne.
- Tunique sous-muqueuse : Contient le plexus veineux hémorroïdal, particulièrement développé au niveau de la zone de transition du canal anal.
- Tunique muqueuse : Glandulaire au-dessus de la ligne pectinée, et malpighienne en dessous.

A

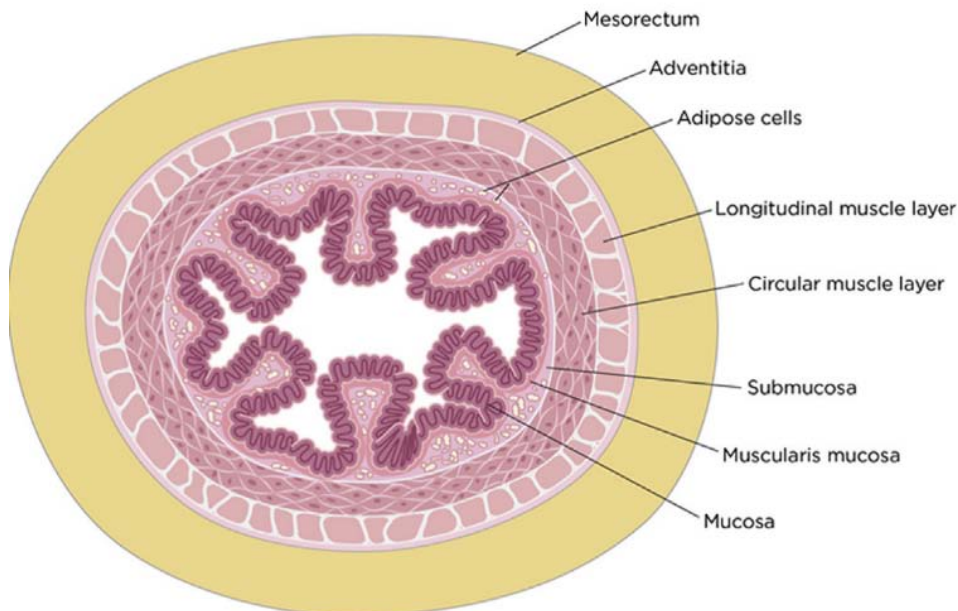


Figure 49 : Schéma des différentes couches de la paroi rectale

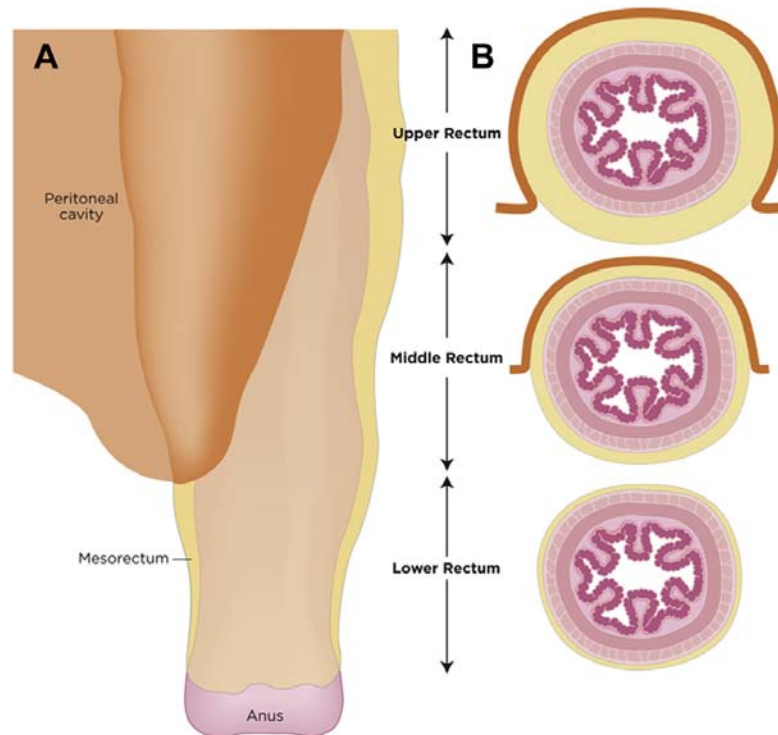


Figure 50 : La séreuse péritonéale et le fascia mésorectal entourant le rectum

III. Données épidémiologiques

1. Fréquence

Le cancer du rectum représente l'un des cancers digestifs les plus fréquents dans le monde. [10]. Il est également considéré comme l'un des plus meurtriers. Il constitue le 3^{ème} cancer le plus fréquent dans le monde, et la deuxième cause de décès par cancer [11].

En 2012, 1.3 millions de cas ont été rapportés dans le monde, avec plus de 700 000 décès [12]. Il occupe en effet le second rang des affections malignes en termes d'incidence et de mortalité dans les pays riches [13].

En Europe, l'incidence du cancer rectal est estimée à 125 000 cas/ an, soit 12-25 cas/ 100 000 par an. Cette incidence est susceptible d'augmenter durant les prochaines années. Sa mortalité est estimée à 4-10 décès/100 000 par an [14].

En France, l'incidence annuelle est estimée autour de 15 000 nouveaux patients, ce qui représente près d'un tiers des cancers colorectaux [15]. En 2015, plus de 43 000 cas de cancers colorectaux ont été diagnostiqués en France. En 2017, le nombre de nouveaux cas a été estimé à 45 000, dont 30% étaient des cancers du rectum [16].

Aux Etats Unis, l'incidence du cancer du rectum est également importante. Il occupe la 3^{ème} position en termes de fréquence, et la 2^{ème} en termes de mortalité par cancer [17]. En 2017, 95 620 nouveaux cas de cancers colorectaux ont été diagnostiqués, dont 39 910 étaient des cancers du rectum [11].

En Asie, le cancer du rectum est moins fréquent. En effet, des études ont démontré que son incidence annuelle est actuellement estimée à 8.28 cas/ 100 000 par an. Cependant, le cancer du rectum représente plus de 50% des cancers colorectaux en Asie, contrairement à l'Europe et aux États-Unis, où il ne dépasse pas les 30%. Son incidence est également en croissance depuis plusieurs années, avec une augmentation impressionnante entre 1974 et 1989, atteignant 85% chez l'homme et 79% chez la femme [10].

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, le cancer colorectal était assez rare et son incidence a rapidement augmenté parallèlement au développement économique. Moins fréquent dans les pays en voie de développement, son incidence a tendance à y augmenter [18].

En Afrique du Nord, le cancer colorectal occupe également une place importante en termes de fréquence. En effet, il représente la 2^{ème} maladie néoplasique en Algérie avec un pourcentage de 7.8% de tous les cancers [19].

Le Maroc ne dispose pas de registre national des cancers, il est donc difficile de calculer avec précision l'incidence et la prévalence des cancers du rectum dans notre pays. Cependant, une étude épidémiologique effectuée entre 1985 et 2002 à l'INO a noté 9582 cas de cancers colorectaux [3]. Il constitue le premier cancer digestif de la femme, et le deuxième de l'homme après le cancer de l'estomac [4].

Le registre des cancers de la région de Casablanca entre 2008 et 2012 a également permis d'estimer la fréquence du cancer rectal. En effet, il représente 6.7% de la totalité des cas de cancers enregistrés durant cette période [20].

Au Maroc, l'organisation mondiale de la santé (OMS) estime à 1271 le nombre annuel de nouveaux cas de cancer colorectal[21].

2. Age

L'incidence du cancer du rectum augmente avec l'âge, et son risque est accru chez les patients de plus de 50 ans [17].

Selon l'OMS, le cancer du rectum est reconnu, de manière générale, comme une pathologie du sujet âgé[22]. Cependant, sa répartition selon l'âge varie sensiblement en fonction des régions géographiques.

En Europe et aux États-Unis, la médiane d'âge de survenue est de 74 ans et la proportion des sujets de moins de 45 ans atteints est de l'ordre de 4 à 6 %.

En Asie, la proportion des sujets jeunes est sensiblement plus élevée et atteint 18 %. En Afrique du nord, cette proportion serait de l'ordre de 38 % [23].

En 2016, C. DREYER a mené une étude épidémiologique sur 4151 patients au service d'oncologie médicale de l'hôpital Saint-Antoine de Paris. L'âge médian était de 66 ans [24].

En Pologne également, A.NOWICKI a noté un âge médian de 63.5 ans. Selon son étude, la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 65 et 74 ans [25].

Selon une étude menée en Algérie, l'âge médian du diagnostic était de 60 ans pour les deux sexes, puis les taux d'incidence augmentaient régulièrement, plus rapidement chez les hommes que chez les femmes [19].

Au Maroc, l'âge moyen de survenue du cancer rectal selon l'INO est de 51.5 ans [3].

Une étude menée à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès a démontré que l'âge médian des patients atteints de cancer rectal était de 56.8 ans, avec un pic de fréquence entre 50 et 60 ans (45% des cas) [13].

A Fès, une étude rétrospective portant sur 116 patients atteints de cancer du rectum a trouvé un pic de fréquence entre 65 et 75 ans [26].

Dans notre série, l'âge moyen de nos patients était de 60 ans, avec des extrêmes allant de 35 à 82 ans. La tranche d'âge la plus touchée était de 61 à 70 ans avec une médiane d'âge de 61.5 ans. Ces résultats étaient similaires à ceux retrouvés dans la littérature. (Tableau XXIV)

Tableau XXIV : Age moyen du diagnostic selon les données de la littérature

Série	Age médian (années)
M. HAMDY CHERIF (Algérie) [19]	60
R. GLYNNE-JONES (Londres) [14]	70
A. NOWICKI (Pologne)	63.5
C. DREYER (France) [24]	66
M. S. BELHAMIDI (Meknès) [13]	56.8
N. AQODAD (Fès) [26]	58
K. AHTITICH (Marrakech) [27]	57.2
Notre série	60

Cependant, de nombreuses études récentes réalisées dans différentes régions du monde suggèrent une augmentation progressive de l'incidence du cancer du rectum chez les adultes jeunes. Ceci pourrait être expliqué par une exposition plus précoce aux carcinogènes digestifs. Cette exposition conduit à des mutations génétiques sporadiques. On évoque aussi l'augmentation de la consommation de l'alcool, du tabac et l'obésité juvénile comme causes de l'augmentation de l'incidence du cancer colorectal chez les sujets jeunes[23].

Selon FRANK W.CHEN, l'incidence du cancer colorectal(CCR) chez les sujets de moins de 50 ans est en constante augmentation aux Etats-Unis, et a atteint en 2017 le pourcentage de 15% de l'ensemble des CCR. Il a également été prouvé que chez cette catégorie de la population, le cancer du rectum est de mauvais pronostic, car souvent, diagnostiqué à un stade tardif de la maladie [28].

3. Sexe

Globalement, le cancer du rectum est plus fréquent chez les hommes. En effet, selon les statistiques mondiales, une prédominance masculine est notée, avec un sexe-ratio entre 1.5 et 1.6 [29].

En France, une étude menée en 2016 a démontré que 55% des patients atteints d'un cancer du rectum étaient des hommes [24].

Au Brésil, une étude récemment publiée, portant sur 114 patients atteints d'un cancer du rectum, a noté une prédominance masculine, avec un pourcentage de 59% d'hommes [11].

A partir d'une étude menée en Chine, au département d'oncologie de l'hôpital de Chaoyang, 52% des patients atteints d'un cancer du rectum étaient de sexe masculin [30].

A Seoul, selon une étude publiée en 2018, sur une série de 79 patients atteints d'un cancer du rectum, 49 étaient de sexe masculin, soit un pourcentage de 62% [31].

Au Maroc, les études menées dans différentes villes ont également prouvé que le cancer du rectum était plus fréquent chez les hommes. En effet, selon la série de BELHAMIDI, à Meknès, 61% des patients atteints d'un cancer du rectum étaient de sexe masculin [13]. Les résultats étaient similaires selon une étude menée à Fès en 2016, portant sur 900 patients, selon laquelle 52% des patients inclus étaient des hommes [32].

Selon le registre du grand Casablanca, le sexe masculin était touché dans 53,2% des cas contre 46,8% des cas de sexe féminin, soit un sexe-ratio H /F de 1,1[20].

Selon une étude menée à Marrakech, portant sur une période de 19 ans, 57% des patients atteints d'un cancer du rectum étaient des hommes, soit un sexe-ratio H/F de 1.34 [33].

Dans notre série, 57% des patients étaient des hommes, soit un sexe-ratio de 1.36. Nos résultats étaient comparables aux données retrouvées dans la littérature. (Tableau XXV)

Tableau XXV : Sex-ratio selon les données de la littérature

Série	Pourcentage d'hommes (%)	Pourcentage de femmes (%)	Sex-ratio
C. DREYER (France) [24]	55	45	1.22
N. HORVAT (Brésil) [11]	59	41	1.43
H. ZHANG (Chine) [30]	52	48	1.08
C.TSAI (Colombie) [34]	60	40	1.5
M. S. BELHAMIDI (Meknès) [13]	61	39	1.56
M. OULD DEOULA (Fès) [32]	52	48	1.08
Notre série	57	43	1.36

4. Origine géographique et niveau socio-économique

L'incidence du cancer du rectum est importante en Amérique du Nord, Europe de l'Ouest, Australie, Nouvelle Zélande, et Amérique du Sud. Elle est plus faible en Afrique et en Asie [35].

La répartition géographique des cancers du rectum présente une grande disparité à l'échelle mondiale. Ceci est expliqué principalement par des facteurs environnementaux et diététiques.

Le niveau socio-économique est bas chez la majorité des patients atteints d'un cancer du rectum, selon une étude menée au Burkina Faso, qui suggère que 42% des patients étaient issus d'un milieu socio-économique défavorisé [23].

Dans notre série, 75% des cas étaient d'origine rurale, et 25% d'origine urbaine. Le niveau socio-économique était bas chez la majorité de nos patients.

Dans la série de S.BELHAMIDI, 60% des patients étaient d'origine rurale et 40% d'origine urbaine [13].

IV. Antécédents

1. Facteurs de risque

1.1. Sédentarité

Une multitude d'études à travers le monde ont prouvé que la sédentarité était un facteur de risque important des cancers colorectaux [36].

Une étude menée en Australie, et récemment publiée, a prouvé que l'incidence du cancer rectal et sa mortalité augmentaient avec la sédentarité[37].

Une méta-analyse menée par SCHMID et LEITZMANN à Washington a démontré que le manque d'activité physique augmentait le risque de plusieurs maladies néoplasiques, y compris le cancer colorectal [38].

Dans notre série, 38.46% des patients étaient sédentaires.

1.2. Surpoids ou obésité

Comme pour la sédentarité, il a été prouvé que le surpoids était lié à une augmentation du risque de survenue des cancers du rectum.

Aux Etats-Unis, le tiers de la population est obèse, augmentant alors le risque de diabète, de maladies cardiovasculaires, et de cancers y compris ceux du rectum. Elle est également corrélée à une diminution de l'espérance de vie. De plus, une étude récente menée dans quatre états américains, a démontré l'existence formelle d'un lien entre la sédentarité et le surpoids [39].

L'obésité est donc corrélée à une augmentation du risque des cancers colorectaux [40].

Dans notre série, 30.76 % des patients étaient obèses ou en surpoids.

1.3. Alimentation riche en viandes rouges et transformées

La viande dite « rouge » regroupe généralement la viande de bœuf, d'agneau, de veau et de porc. La viande dite « transformée » est une catégorie plus hétérogène, susceptible de regrouper des aliments différents selon les pays. Par exemple, en Europe, ce terme inclut principalement les charcuteries (jambons, saucissons. . .) à base de bœuf et de porc; alors qu'aux Etats-Unis, ce groupe contient également les viandes en conserve [18].

Le World Cancer Research Fund (WCRF) et l'American Institute For Cancer Research (AICR) ont publié la seconde expertise sur les liens entre les facteurs alimentaires et nutritionnels et les différentes localisations de cancer [41].

Ces dernières années, la réalisation de plusieurs études de Cohorte ont prouvé, pour la majorité, l'augmentation du risque de cancers colorectaux chez les forts consommateurs de viandes rouges et transformées [42].

Cette association entre la consommation de viandes rouges et/ou transformées et le risque de cancer colorectal pourrait s'expliquer par plusieurs mécanismes : contenu en hème, présence d'amines hétérocycliques et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques, présence de

nitrites et nitrates destinés à la conservation, augmentant l'exposition aux nitrosamines, aux composés N-nitrosés et à leurs dérivés [43].

Dans notre série, 23.07 % des patients étaient considérés comme de forts consommateurs de viandes rouges et/ou transformées.

1.4. Alimentation riche en sucres et hydrates de carbone

La plupart des études cas-témoins réalisées font apparaître une relation positive entre les produits céréaliers raffinés et risque de cancer colorectal. Les mécanismes évoqués pour expliquer cette association incriminent en particulier l'hyperinsulinisme[44].

1.5. Tabagisme chronique

Le tabagisme, associé à la sédentarité, sont considérés comme les deux principales habitudes de vie liées à une augmentation du risque de survenue et de la mortalité par cancers. C'est un facteur de risque prouvé de plus de 12 cancers, y compris les localisations colorectales[37].

Aux Etats-Unis, le tabagisme est une cause majeure de décès chez les sujets jeunes, causant plus de 480 000 décès annuellement. Il est responsable de 30% des décès par cancer. En 2014, le tabac était responsable de 461 295 hospitalisations pour cancer aux Etats-Unis, dont 28% étaient des cancers colorectaux [45].

Sur le dernier rapport du WCRF (World Cancer Research Fund), fumer 40 cigarettes par jour augmenterait le risque de cancer rectal de 40%, et doublerait le risque de mortalité due à ce cancer [46].

Dans notre série, 26.9% des patients étaient tabagiques chroniques.

1.6. Alcoolisme

L'alcool a été retenu comme facteur de risque des cancers du côlon et du rectum.

Une étude menée par une équipe américaine à Hawaii, sur une période de 20 ans, entre 1993 et 2013, a prouvé que la consommation excessive d'alcool augmentait le risque des

cancers colorectaux. Cette association est plus significative pour les cancers du rectum que pour les cancers du côlon [47].

Selon une étude menée à l'Institut National du Cancer en France, l'association entre la consommation d'alcool et le cancer du rectum est dose dépendante, avec une augmentation significative du risque de CCR de 10 % pour 10 g/j d'alcool[18].

De plus, le dernier rapport du WCRF publié en 2017 a noté que pour une consommation aux alentours de 30g/j, l'alcoolisme était un facteur de risque prouvé des cancers du rectum[41].

Dans notre série, 7.69% des patients étaient alcooliques.

1.7. Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI)

Le risque de cancer colorectal dans la rectocolite hémorragique et dans la maladie de Crohn est bien établi.

Dans une cohorte suédoise, le taux cumulé de cancer à 20 ans était de 5 % si le diagnostic de MICI avait été porté avant 40 ans et de 16 % s'il avait été porté après 40 ans. Un âge très jeune au diagnostic augmente aussi le risque. Pour un diagnostic de rectocolite hémorragique avant l'âge de 15 ans et une durée d'évolution de 35 ans, le risque était de 40%[44].

CESAME, une autre étude cohorte réalisée en France et publiée en 2018 a conclu que les sujets atteints d'une maladie de Crohn sont plus à risque de développer un cancer rectal [48].

Certains auteurs avancent que les MICI doublent le risque de CCR, d'autres suggèrent qu'ils le multiplient par six. Selon eux, 1 à 12 décès chez les patients atteints de MICI seraient liés à un cancer du côlon ou du rectum[49].

Les maladies inflammatoires étant rares, elles ne sont à l'origine que de moins de 1 % des cancers colorectaux. Cependant, chez ces individus, un dépistage de cancer colorectal est nécessaire. La coloscopie est conseillée tous les deux ans après 15 à 20 ans d'évolution dans les pancolites diagnostiquées avant 40 ans, et après cinq ans dans les pancolites diagnostiquées après 40 ans (Figure 51).

Dans notre série, un patient était atteint d'une maladie de Crohn, et un seul d'une rectocolite hémorragique, soit un pourcentage de 3.8% chacun.

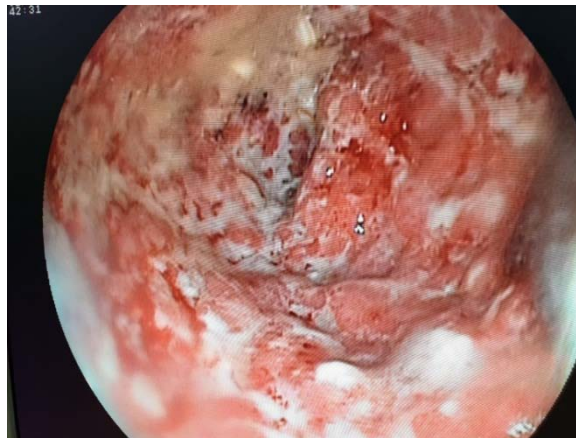


Figure 51 : Aspect de RCH à la coloscopie

1.8. Polype adénomateux

Le cancer du rectum est habituellement précédé d'une lésion précancéreuse. 60% à 80% des cancers du rectum surviennent sur un adénome. Tous les adénomes ne se transforment pas en cancer. Le risque de transformation maligne d'un adénome dépend de sa taille : très faible si inférieure à 1 cm, d'environ 10 % si comprise entre 1 à 2 cm et proche de 30 % si supérieure à 2 cm. Il est difficile d'estimer le temps nécessaire à la transformation maligne d'un adénome. L'intervalle de temps moyen serait d'environ 9 ans selon certaines études [50].

Les polypes ne sont pas tous des adénomes, et les adénomes n'évoluent pas tous en adénocarcinomes. Cependant, il n'est pas tout à fait possible de détecter avec précision ceux qui vont évoluer vers un cancer. La surveillance régulière par coloscopie chez ces patients est donc primordiale[51].

Dans notre série, 19.2% des patients étaient porteurs de polypes adénomateux.

1.9. Syndrome HNPCC

La grande majorité des cancers colorectaux sont sporadiques. Cependant, le syndrome HNPCC ou syndrome de Lynch est la cause héréditaire la plus importante des cancers colorectaux, et est responsable de 3 à 5% des cas [52].

C'est une maladie héréditaire autosomique dominante, due à la mutation constitutionnelle de gènes dits MMR (Mismatch repair) MLH-1, MSH-2, MSH-6, et PMS-2. Elle prédispose non seulement aux cancers du côlon et du rectum, mais à d'autres maladies néoplasiques en dehors du tractus gastro-intestinal.

Des études prospectives ont prouvé que des coloscopies fréquentes et répétées pouvaient réduire non seulement le risque de cancers colorectaux, mais aussi leur mortalité. Il est recommandé de réaliser une coloscopie de dépistage chaque 1 à 2 ans pour les patients atteints de HNPCC [53].

Dans notre série, nous n'avons noté aucun cas de syndrome de Lynch.

1.10. PAF

La polypose adénomateuse familiale est la polypose digestive héréditaire la plus fréquente (1 individu sur 10 000)[54].

Elle est liée à une mutation germinale inactivatrice du gène APC, qui induit des polypes adénomateux du tube digestif. Sa transmission est autosomique dominante : 50 % des apparentés au 1er degré d'un cas portent la mutation.

Le risque évolutif de la PAF est tumoral, dominé par le cancer colorectal. La surveillance coloscopique est débutée vers 12-15 ans, mais l'âge de début, le rythme de surveillance (annuel le plus souvent) et ses modalités (coloscopie complète ou basse) sont adaptés à la présentation clinique.

Par ailleurs, la présence d'une polypose diffuse (30 à 50 polypes en pratique) serait sans doute une indication à la colectomie. Dans tous les cas, la prise en charge devrait être multidisciplinaire [55].

Dans notre série, nous avons noté un seul cas de PAF.

2. Facteurs protecteurs

2.1. Rôle des aliments [18]

Les fibres et les produits céréaliers complets, les fruits et légumes, et le lait sont des aliments liés à une réduction du risque de CCR.

En effet, les travaux de méta-analyses du WCRF/AICR ont observé une réduction du risque de 10 % pour 10 g/j de fibres.

En ce qui concerne les fruits et légumes, la méta-analyse d'AUNE a montré un risque diminué de CCR de 9 % entre les plus forts et les plus faibles consommateurs de légumes ; et 19 études prospectives ont démontré un risque diminué significatif du CCR de 10% en cas de forte consommation de fruits.

Ces mêmes études ont également conclu à un risque diminué du CCR de 17% chez les forts consommateurs de lait (entre 500 et 800g/j). Cette association pourrait provenir du calcium.

Cependant, pour le poisson, les données sont toujours insuffisantes pour conclure sur le lien entre sa consommation et le risque de CCR et des études prospectives supplémentaires sont nécessaires.

Ces données n'ont pas pu être étudiées chez les patients de notre série, en raison des renseignements cliniques insuffisants sur les différents dossiers.

Le tableau suivant (Tableau XXVI) résume la répartition des aliments selon leur association avec le CCR et le niveau de preuve de la relation [18].

Tableau XXVI : Répartition des aliments selon leur association avec le CCR et le niveau de preuve de la relation

Niveau de preuve	Groupe	Nature de l'association
Convaincant	Viandes rouges	Augmentation du risque
	Viandes transformées	Augmentation du risque
	Boissons alcoolisées	Augmentation du risque
	Fibres et produits céréaliers complets	Réduction du risque
Probable	Lait	Réduction du risque
Suggéré	Fruits et légumes	Réduction du risque
Non concluant	Poisson	Absence d'association

2.2. Rôle de l'activité physique

Pour la prévention des cancers, l'American Cancer Society recommande 150min/semaine d'activité physique modérée, ou 75min/ semaine d'activité physique intense[38].

En effet, plusieurs études ont prouvé qu'une activité physique régulière réduirait le risque des cancers colorectaux [40].

3. Niveaux de risque [36]

- ♦ Le niveau de risque moyen est celui de la population dans son ensemble. Mesuré par le risque net moyen d'être atteint d'un cancer colorectal avant l'âge de 74 ans, il est estimé à 3,5 % en France.
- Le niveau de risque élevé est celui des sujets :
 - o Ayant des antécédents personnels d'adénome ou de cancer colorectal.
 - o Dont un parent au premier degré de moins de 60 ans ou plusieurs parents au premier degré sont concernés par un cancer colorectal ou un adénome avancé (risque variant de 6 à 10 % avant 74 ans).
 - o Présentant une maladie inflammatoire de l'intestin.
- Le niveau de risque très élevé concerne les personnes appartenant à une famille atteinte de cancers à transmission héréditaire : polypose adénomateuse familiale (PAF), cancers héréditaires sans polypose (HNPCC).

La responsabilité du mode de vie dans le développement du cancer colorectal est certaine. Les facteurs génétiques sont probablement intriqués avec les facteurs environnementaux. Le risque est également augmenté chez les sujets ayant des antécédents personnels d'adénome ou de cancer colorectal ainsi qu'en cas de colite inflammatoire réalisant une pancolite au moment du diagnostic[19].

V. Diagnostic positif

1. Clinique

1.1. Délai diagnostique

Il correspond au temps écoulé entre les premières manifestations et le diagnostic de la tumeur. Il est très variable d'une série à l'autre.

En Occident, il a été noté un délai moyen de 79 jours, soit un délai inférieur à 3 mois[28].

Selon N.NAQOS, le délai moyen du diagnostic était de 10.5 mois [56].

Par ailleurs, selon une étude menée en Afrique sub-saharienne, le délai moyen du diagnostic était de 6.2 mois [23].

A Fès, une étude réalisée au centre hospitalier universitaire (CHU) Hassan II, étalée sur une période de 6 ans, a révélé un délai moyen de 6 mois [26].

A Rabat, une étude étalée sur 5 ans a montré que le délai diagnostique était de 7 mois en moyenne [57].

Dans notre série, le délai moyen entre le début des symptômes et le diagnostic était de 11 mois, et supérieur à 6 mois chez plus de 50% de nos malades.

Ces résultats sont concordants avec les autres études réalisées dans d'autres villes du Maroc, ou encore en Afrique Sub-Saharienne. Les résultats des séries occidentales sont par ailleurs différents. Cette divergence pourrait être expliquée par l'ignorance de nos patients, et la négligence de leurs symptômes, ce qui les pousse à consulter tard. Le retard diagnostique pourrait également être expliqué par l'omission du toucher rectal à l'examen physique.

1.2. Signes fonctionnels

Plus de 90% des cancers du rectum sont diagnostiqués après l'apparition de symptômes [58]. Les plus fréquents sont :

- Rectorragies
- Troubles du transit (diarrhée, constipation ou alternance diarrhée-constipation)

- Amaigrissement
- Douleurs abdominales

Ces signes peuvent cependant être en rapport avec une affection bénigne. Il est donc primordial pour les cliniciens de sélectionner les patients à haut risque, notamment les sujets de plus de 50 ans, sans jamais omettre les sujets jeunes [17].

En effet, l'incidence du cancer du rectum chez le sujet jeune est en constante augmentation ces dernières années, du fait du changement des habitudes alimentaires et de l'accroissement de l'obésité chez cette catégorie de la population. Actuellement, 15% des CCR sont diagnostiqués chez des sujets de moins de 50 ans [28].

Aux Etats-Unis, le NCI (National Cancer Institute), en établissant le programme SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Results), a affirmé une importante augmentation de l'incidence des CCR chez les sujets de moins de 50 ans entre 1974 et 2010, et prévoit une augmentation de son incidence de 124.2% chez les patients âgés entre 20 et 34 ans d'ici 2030 [59].

a. Rectorragies

Elles représentent le maître symptôme des cancers du rectum[28]. C'est le signe d'alarme majeur devant imposer un toucher rectal.

Dans notre série, les rectorragies dominaient les symptômes. Elles étaient présentes chez 88% de nos patients.

Nos résultats étaient comparables à la majorité des séries publiées (Tableau XXVII).

Tableau XXVII : Fréquence des rectorragies selon les données de la littérature

Série	Fréquence des rectorragies (%)
N.AQODAD (Fès) [26]	62
BAICH (Marrakech) [60]	82
BENNANI (Meknès) [61]	76.9
BOUJAALLA (Rabat) [62]	86.5
E.EL KADY (Egypte) [63]	94
S.OUEDRAOGO (B.FASO) [23]	39
Notre série	88

b. Troubles du transit

Les troubles du transit au cours du cancer du rectum sont représentés par la diarrhée, la constipation, ou encore l'alternance diarrhée–constipation.

Ils ont été retrouvés chez 77% de nos patients.

Ces résultats étaient similaires à ceux retrouvés dans la littérature.

Selon une étude menée au Canada, 75% des patients atteints d'un cancer du rectum présentent des troubles du transit [64].

En Egypte, E. EL-KADY a mené une étude sur 50 patients atteints d'un cancer du rectum. Les troubles du transit étaient retrouvés dans 86% des cas[63].

Dans la série d'A.ANDONAVALLONA, les troubles du transit ont également été retrouvés chez la majorité des patients, avec un pourcentage de 53.5% [65].

Selon S.OUEDRAOGO, les patients atteints d'un cancer rectal présentaient une diarrhée ou une constipation dans 51% des cas [23].

c. Amaigrissement

L'amaigrissement s'intègre dans l'altération de l'état général, qui est un syndrome multifactoriel complexe survenant lors des phases avancées de la plupart des maladies chroniques, y compris les cancers, et connu pour altérer sévèrement la qualité de vie des patients [66].

L'amaigrissement a été retrouvé chez 92% de nos malades.

Ce symptôme était moins fréquent dans d'autres séries comme celle d'E.EL-KADY qui suggère que 70% des patients se plaignaient d'amaigrissement [67].

U.EGYIR a également retrouvé la notion d'amaigrissement chez 72% de ses patients [68].

Selon l'étude de N.AQODAD menée à Fès, la notion d'amaigrissement n'était présente que chez 68% des malades [26].

Cette différence pourrait s'expliquer par le délai diagnostique allongé chez les patients de notre série, et donc la découverte du cancer à un stade avancé.

d. Douleurs abdominales

Les douleurs abdominales à type de coliques peuvent être révélatrices des cancers du rectum, quoique plus fréquentes dans les cancers du côlon [69].

Dans notre série, elles ont été retrouvées dans 42% des cas.

Nos résultats étaient comparables aux autres séries, notamment celle d'A.ANDONAVALLONA et E.EL-KADY qui ont retrouvé les douleurs abdominales chez 32% de leurs patients [65], [67].

Par ailleurs, S.OUEDRAOGO a rapporté selon son étude menée au CHU du Burkina Faso, que 74% des patients avaient des douleurs abdominales [23].

e. Syndrome rectal

Le syndrome rectal est représenté par les ténésmes, épreintes et faux besoins. Il peut être associé ou non aux rectorragies. Il est lié au volume de la tumeur et à son développement dans la lumière rectale.

53% de nos malades ont présenté un syndrome rectal.

H.BAICH a retrouvé des résultats comparables aux nôtres, avec un pourcentage de 63% [60].

N.NAQOS a également rapporté un syndrome rectal chez 48% des malades de sa série [56].

f. Syndrome occlusif

Le syndrome occlusif se définit comme un empêchement à la progression du contenu intestinal du fait d'un obstacle mécanique ou de l'atteinte de l'activité musculaire intestinale dans un segment du tube digestif.

Les CCR représentent l'une des causes majeures des occlusions intestinales organiques. En France, plus de 70% sont dues aux cancers [70].

Dans notre série, 19% des cancers du rectum ont été découverts au stade d'occlusion.

Selon une étude menée en France, 16% des cancers colorectaux sont découverts au stade d'occlusion [70].

Aux Etats Unis, environ 15% des CCR sont révélés par une occlusion intestinale[58].

Les résultats sont similaires à d'autres études. En effet, selon N.NAQOS, 11.5% des patients ont été diagnostiqués d'un cancer du rectum au stade d'occlusion [56]. A.TRIGUI a également mené une étude à Sfax, en Tunisie, et a rapporté que l'occlusion était le mode de révélation de 8 à 29% des cancers colorectaux [71].

1.3. Examen physique

a. Examen général et abdominal

L'évaluation de l'état général des patients est capitale en matière de pathologie néoplasique. Elle permet de préciser la possibilité de leur administrer une chimiothérapie ou encore si les doses doivent être ajustées. Elle est également réalisée afin de déterminer si les patients requièrent des soins palliatifs [72].

Au moment du diagnostic, 47% de nos patients étaient jugés en bon état général.

Nos résultats étaient similaires à ceux rapportés dans la littérature, notamment l'étude de S.OUEDRAOGO qui a noté une conservation de l'état général chez 37% des patients [23].

L'examen abdominal est en général pauvre. Il permet de rechercher une éventuelle masse abdominale, hépatomégalie ou encore ascite.

Il était normal chez 85% de nos malades.

b. Toucher rectal

Le toucher rectal est le temps capital de l'examen clinique chez les patients atteints d'un cancer du rectum. C'est un élément essentiel pour le diagnostic, l'évaluation du stade tumoral et l'orientation thérapeutique. Il doit être réalisé sur un rectum vide, en décubitus dorsal et en position genu pectorale, éventuellement sous anesthésie si les douleurs le rendent impossible. Il doit toujours être précédé par l'inspection de la région périnéale, à la recherche d'une lésion extériorisée visible, notamment des hémorroïdes externes. Il doit également être complété par un toucher vaginal chez la femme, afin d'apprécier l'invasion tumorale antérieure [64].

Le TR permet de préciser la distance de la tumeur par rapport à la marge anale, sa localisation sur la paroi rectale, son extension circonférentielle et sa fixité. Il renseigne également sur le tonus sphinctérien.

Les tumeurs du moyen-haut rectum peuvent ne pas être perceptibles au TR, en fonction de la longueur du doigt de l'examineur [64].

De plus, le TR est moins performant que les techniques d'imagerie (IRM, échoendoscopie) pour l'évaluation pré-thérapeutique du stade. Cependant, des études ont jugé la sensibilité du TR de 65%, contre 69% pour l'échographie endorectale, et 94% pour l'IRM [73]. D'autres études suggèrent, par ailleurs, que les données du TR ne sont pas fiables pour juger du stade de la tumeur [17].

Ses données sont d'une importance majeure pour évaluer les possibilités de conservation sphinctérienne, qui dépendent de la distance entre le pôle inférieur de la tumeur et le bord supérieur de l'appareil sphinctérien, et du caractère fixé ou non de la lésion.

Le toucher rectal a été réalisé chez tous les patients de notre série. Il a permis de détecter une tumeur dans 80.76% des cas. Il a également permis de déterminer leur localisation : 65% des patients avaient une tumeur du bas rectum.

Selon les données de la littérature, le siège au tiers inférieur du rectum est le plus fréquent. C'est notamment ce qu'a rapporté KELLI dans son étude, selon laquelle 52.3% des patients avaient une tumeur du bas rectum [13].

C'est aussi le cas des études menées dans différentes villes du Maroc, notamment à Fès. En effet, selon la série de M.EGYIR, 56% des patients avaient une tumeur du bas rectum [68].

A Rabat, M.DANISHYARa mené une étude portant sur les patients opérés pour cancer du rectum et suivis à l'INO. 55% des cas présentaient une tumeur du bas rectum[74].

2. Endoscopie

La rectoscopie au tube rigide se fait avec un appareil long de 15 à 25 cm. Cet examen explore la muqueuse de tout le rectum jusqu'à la charnière recto-sigmoïdienne. Celle-ci peut être franchie, mais les manœuvres peuvent être douloureuses. L'examen doit être indolore et peut être pratiqué soit sans préparation, soit après évacuation rectale par un micro-lavement.

La rectoscopie est un examen d'une importance capitale, non seulement pour établir le diagnostic positif de la tumeur, mais aussi pour planifier la prise en charge thérapeutique. Elle vient compléter classiquement l'examen clinique.

Sa place est encore plus importante pour le diagnostic des tumeurs du haut rectum, inaccessibles au toucher rectal. Les gastro-entérologues ont donc un rôle majeur dans la prise en charge des tumeurs rectales.

La rectoscopie est considérée comme l'examen de choix afin de déterminer la localisation de la tumeur rectale, en calculant la distance séparant le processus tumoral de la marge anale [11]. En effet, une étude a démontré que la coloscopie pouvait fournir des renseignements erronés sur la localisation des tumeurs rectales dans 25% des cas, ce qui pourrait faussement guider la prise en charge thérapeutique[64]. Toutefois, certaines études avancent que la localisation de la tumeur par rapport à la marge anale fournie par la rectoscopie reste peu fiable, et que le TR est plus informatif pour le pôle inférieur de la tumeur [73].

La rectoscopie permet de préciser les caractéristiques sémiologiques de la tumeur, et de réaliser des biopsies.

Dans notre étude, tous les patients ont bénéficié d'une rectoscopie rigide. Elle a permis de poser le diagnostic dans 100% des cas. 46% et 42% de nos malades avaient respectivement des cancers du bas et du moyen rectum. 61% des cas présentaient une tumeur ulcéro-bourgeonnante, et 23.08% une forme bourgeonnante pure.

Les tumeurs ulcéro-bourgeonnantes réalisent un cratère entouré d'un bourrelet grossièrement circulaire dont le versant externe est recouvert de muqueuse saine. Leur extension est

circulaire et sténosante, réalisant un aspect en « virole ». Les formes bourgeonnantes pures sont par contre des masses exophytiques, sessiles parfois d'aspect vilieux. (Figure 52)

Les formes ulcéro-bourgeonnantes sont les plus fréquentes dans la littérature, et représentent en moyenne 65%, tandis que les formes végétantes pures représente 25% des cas [13].

S.FAURY a mené une étude à Bordeaux, portant sur 77 patients atteints d'un cancer du rectum. La tumeur était localisée soit au niveau du bas, ou du moyen rectum, avec des pourcentages de 55% et 45% respectivement [75].

N.NAQOS a également trouvé que 39% des tumeurs étaient localisées au niveau du tiers inférieur du rectum [56].

Dans la série de BENHAMMANE, 45% des patients avaient une tumeur du bas rectum, et 30% des malades avaient une tumeur localisée au niveau du moyen rectum [76].

S.OUEDRAOGO, selon son étude menée au CHU de Ouahigouya, a noté que les tumeurs ulcéro-bourgeonnantes étaient les plus fréquentes, avec un pourcentage de 56% [23].

Selon la Société Marocaine de Cancérologie (SMC), les formes ulcéreuses et ulcéro-bourgeonnantes représentent 65% des cas, tandis que les formes bourgeonnantes pures représentent 25% de l'ensemble des tumeurs rectales[77].

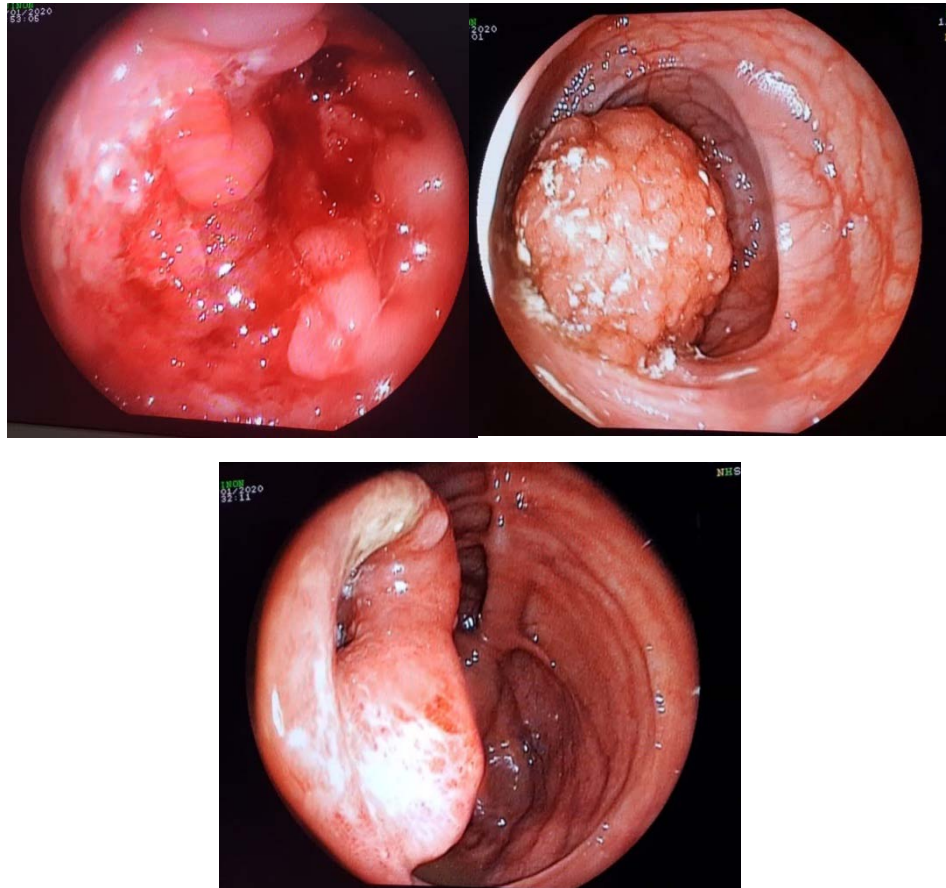


Figure 52 : Différents aspects macroscopiques des cancers du rectum à l'endoscopie

La rectoscopie permet également de réaliser des biopsies. Celles-ci doivent être multiples, au moins 5 ou 6, à partir du centre de la lésion, mais également de sa périphérie, même en cas de lésion cancéreuse typique à l'endoscopie. En effet, si la biopsie est faite uniquement au centre, l'anatomopathologiste risque de trouver uniquement du tissu nécrotique, sans cellules tumorales apparentes [64].

En ce qui concerne le type histologique, il était dominé dans notre série par l'ADK lieberkühnien dans 92% des cas.

Selon les données de la littérature, le type histologique le plus fréquent est l'adénocarcinome, étant donné que les cellules tumorales se développent au dépend de l'épithélium glandulaire[77]. 98% des cancers du rectum sont des adénocarcinomes[78]. D'autres types histologiques sont plus rares, notamment les tumeurs carcinoides (0.1%), les lymphomes (1.3%) ainsi que les tumeurs stromales gastro-intestinales (<1%) [79].

Nos résultats rejoignent les autres séries, notamment celle de S.OUEDRAOGO, qui a noté une prédominance de l'ADK lieberkühnien dans 88.7% des cas [23], ainsi que Y.MORMECHE, qui a confirmé selon son étude que l'ADK lieberkühnien était le type histologique le plus fréquent [80].

Selon une étude réalisée au Minnesota, état américain, plus de 90% des CCR sont des adénocarcinomes [81].

N.AQODAD a également noté une prédominance des adénocarcinomes au sein de sa série, avec un pourcentage de 90% [26].

Dans notre série, le cancer du rectum était moyennement différencié chez 57.69% de nos patients, bien différencié chez 34.62%, et peu différencié chez 7.69% des malades.

Nos résultats étaient comparables à ceux de H.KIM qui a noté une prédominance des tumeurs moyennement différenciées dans 69% des cas, suivies des tumeurs bien différenciées (24%), puis les tumeurs mal différenciées qui ne représentaient que 3% de sa série [82].

Cependant, J.YU, selon son étude menée en Chine, a noté que les tumeurs mal différenciées étaient les plus fréquentes dans sa série (55.5%), suivies des tumeurs moyennement différenciées (39.7%). Les tumeurs bien différenciées ne représentaient que 4.8% de l'ensemble des patients [83].

VI. Bilan pré-thérapeutique

1. Bilan d'extension

Une fois que le diagnostic positif du cancer rectal est confirmé par l'étude anatomopathologique, la prise en charge ne se conçoit qu'après avoir stadifié la tumeur, d'où l'intérêt d'un bilan d'extension précis, puisque la décision thérapeutique en dépend.

L'extension du cancer du rectum se fait dans la paroi rectale, puis dans le tissu cellulo-graisseux péri-rectal (mésorectum) limité par un feuillet viscéral du fascia pelvien, le fascia recti,

qui sert de barrière relative à la progression tumorale. L'extension ganglionnaire se fait également dans le mésorectum, puis le long des axes vasculaires mésentériques inférieurs, ou plus rarement, iliaques internes. Le foie est le site privilégié de l'extension métastatique, mais les métastases pulmonaires sont plus fréquentes que dans les cancers du côlon [73].

La prise en charge thérapeutique sera donc adaptée en fonction du degré d'évolution du cancer rectal. Par conséquent, les explorations pré-thérapeutiques devront permettre de préciser, avec la plus grande fiabilité possible, le degré d'envahissement de la tumeur dans la paroi rectale, le mésorectum, voire les organes de voisinage (T), l'extension ganglionnaire (N), la marge circonférentielle, la distance entre le pôle inférieur de la lésion et l'appareil sphinctérien, et l'existence d'une métastase à distance (M) [73].

1.1. Clinique

Le bilan d'extension pré-thérapeutique du cancer du rectum est d'abord clinique.

Une anamnèse soigneuse précise les antécédents familiaux de cancers colorectaux, ou encore des antécédents pouvant évoquer une PAF ou un syndrome de Lynch.

Un examen clinique complet doit être fait à la recherche d'une éventuelle dissémination métastatique : palpation du foie, de la région ombilicale à la recherche d'un nodule de carcinose, recherche d'une ascite, palpation des aires ganglionnaires (inguinales et sus-claviculaires), examen pleuro-pulmonaire à la recherche d'un syndrome de condensation ou d'un syndrome pleural.

Le toucher rectal, qui a permis le diagnostic de cancer, permet d'apprécier l'extirpabilité ou non de la tumeur (tumeur fixée), et de prévoir le type de chirurgie envisagée (conservation ou non du sphincter). Il apprécie d'autre part la fonction ano-sphinctérienne compatible avec une anastomose colorectale basse ou colo-anale. Chez la femme, l'examen clinique doit être complété par un examen des seins et un examen gynécologique avec frottis [77].

Dans notre étude, au terme de l'étape clinique, un antécédent de cancer colique familial a été retrouvé chez un seul patient, et un seul cas de PAF a été noté. 84.62% de nos patients avaient un examen clinique normal. Pour les 15.38% restants, ils présentaient une ascite ou des adénopathies inguinales.

1.2. Paraclinique

a. Coloscopie totale

La coloscopie est un examen caractérisé par une haute sensibilité pour la détection des CCR. En moyenne, elle permet de diagnostiquer 90% des CCR[25].

La coloscopie est réalisée le plus souvent en ambulatoire, sous anesthésie générale, et dure environ 15 à 20 min, voire plus s'il y'a des polypes à réséquer. Lorsque la tumeur est franchissable, la coloscopie totale est toujours nécessaire pour chercher un cancer colique synchrone présent dans 2 à 3% des cas, et d'en intégrer le traitement dans la stratégie thérapeutique. Elle a également pour rôle l'ablation des polypes retrouvés entre 10% et 20% des cas [73]. (Figure 53)

Elle doit être précédée par une préparation colique adéquate. En effet, la réussite de la coloscopie, ainsi qu'une bonne visualisation de la muqueuse sont fortement liées à la qualité de la préparation. Elle doit être bien tolérée et efficace. Aucune méthode de préparation colique n'est parfaite pour le nettoyage intestinal. Le type de préparation proposée au patient dépendra de son âge, de son type de transit, et des éventuelles contre-indications (cardiopathie, âge, insuffisance rénale)[36].

Un régime sans résidu est souvent prescrit au patient 3 jours avant l'examen. Son principe est de supprimer de l'alimentation les fibres alimentaires végétales et les résidus de la viande. Il permet d'améliorer la qualité de la préparation colique, même s'il n'est pas respecté par tous les patients[84].

Le risque majeur d'une coloscopie est la perforation, qui reste très rare (1/1000) [36]. Sa place est limitée en cas de tumeur sténosante infranchissable, d'où l'intérêt de l'imagerie pour l'exploration du tube digestif en amont.

Dans notre série, une coloscopie a été faite chez la totalité des patients. Aucune tumeur colique synchrone n'a été retrouvée. Cependant, des polypes coliques ont été retrouvés chez 19% de nos malades, ce qui rejoint la littérature [73].

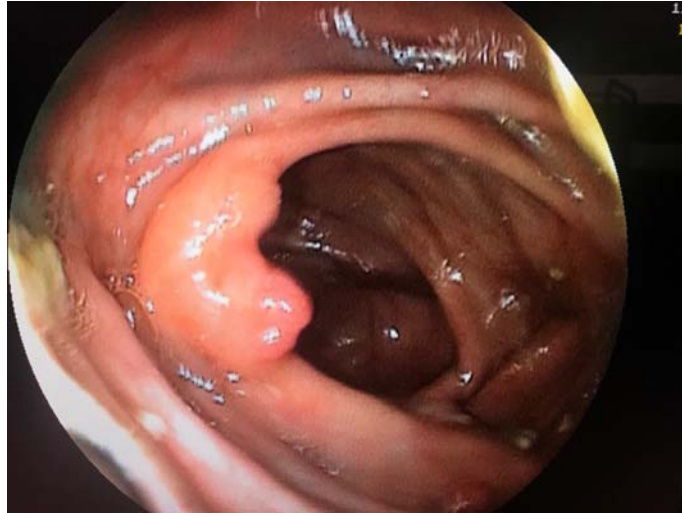


Figure 53: Polype colique vu en endoscopie (flèche)

b. Radiologie

b.1. Locorégional

Le bilan d'extension locorégional des cancers du rectum repose sur l'examen physique (TR), l'endoscopie, la TDM, l'IRM et l'échoendoscopie. Dans plusieurs centres du monde, y compris en Grande Bretagne, l'IRM en haute résolution est actuellement le gold standard pour le bilan d'extension préopératoire locorégional des cancers du rectum [85].

✧ IRM pelvienne

- Généralités

L'IRM est une technique radiologique récente, non invasive, basée sur le phénomène physique de résonance magnétique nucléaire (RMN). Elle offre des images de haute résolution, tridimensionnelles, en coupes de grande précision anatomique, et sans irradiation. Elle est utilisée pour les cancers du rectum depuis 1980 [86].

Contrairement à la TDM, dans le cadre des cancers du rectum, l'IRM permet des reconstructions multiplanaires des images, sans irradiation, et offre un excellent contraste entre la tumeur et les autres tissus mous, surtout en séquence pondérée T2 [78].

L'IRM est basée sur l'observation de la résonance magnétique nucléaire des protons de l'eau. En effet, l'eau constitue environ 70% du corps humain, et le proton d'hydrogène est naturellement abondant et très sensible en RMN. L'IRM utilise les propriétés magnétiques des noyaux d'hydrogène. Soumis à un champ magnétique extérieur et à des ondes radiofréquences, ces noyaux émettent des signaux. L'intensité du signal observé dépendra donc de la concentration en eau, mais aussi du temps de relaxation des spins nucléaires. Leur traitement numérique fournit une carte de la répartition de l'eau dans l'organisme pour visualiser les organes et suivre leur activité, et permet donc la construction de l'image.

L'objectif principal de l'IRM dans le cadre des cancers du rectum est la stadification de la tumeur, plutôt que sa détection, le diagnostic positif étant généralement déjà posé grâce à l'endoscopie et à l'étude histologique[87]. Il est cependant important de noter que le cancer du rectum apparaît en IRM comme un épaississement localisé ou diffus de la paroi rectale, une masse tissulaire rectale, ou encore une anomalie de signal du rectum [86].

L'IRM est considérée comme le moyen d'imagerie le plus performant pour la stadification préopératoire de la tumeur [88]. Elle a donc un rôle pivot dans le cadre de la prise en charge multidisciplinaire des cancers du rectum. Selon une étude récente menée à Barcelone, l'introduction de l'IRM dans la prise en charge des cancers du rectum a permis une réduction des récidives locales, avec des taux actuellement inférieurs à 3% [89]. Elle permet également l'évaluation post-thérapeutique de la tumeur, et le suivi des patients traités pour cancer du rectum.

Les contre-indications classiques à passer une IRM sont représentées par les clips chirurgicaux ferromagnétiques intracérébraux, les corps étrangers métalliques intraoculaires (soudeurs, éclats métalliques...), les dispositifs électroniques implantés (pompes à perfusion, matériels de surveillance implantés, neurostimulateurs, implants cochléaires), les pacemakers et défibrillateurs. Les corps étrangers intraoculaires sont à rechercher particulièrement chez les travailleurs des métaux [90]. Chez la femme enceinte, des effets tératogènes et biologiques comptent parmi les préoccupations théoriques en ce qui concerne le fœtus [91]. La claustrophobie constitue également une contre-indication à la réalisation d'une IRM [92].

La réussite de l'IRM dépend de la qualité de l'image, afin d'évaluer les différentes structures anatomiques, et leurs rapports avec la tumeur [11]. La coopération du patient, notamment son immobilité, est donc une condition incontournable à la réussite de l'examen [93].

- Considérations anatomiques :

Les 3 couches de la paroi rectale sont bien individualisées à l'IRM en séquence pondérée T2. Elle représente en effet la séquence la plus adaptée pour la visualisation de la paroi rectale [94]. De dedans en dehors, on note :

- La muqueuse qui apparaît en hyposignal.
- La sous-muqueuse qui apparaît en hypersignal.
- La musculuse qui apparaît en hyposignal.

Plus en dehors, le mésorectum, tissu cellulo-grasieux compris entre la musculuse rectale et le feuillet viscéral du fascia pelvien, apparaît en hypersignal [78].

Le mésorectum est entouré d'un fascia mésorectal ou fascia recti, qui apparaît comme une fine bande en hyposignal T1 et T2. Ce fascia est une barrière naturelle à l'extension tumorale, et représente également un plan de clivage lors des exérèses totales du mésorectum [78].

Le rectum se termine par l'appareil sphinctérien, composé par le sphincter interne et externe, formés par les fibres de la musculuse. Ils apparaissent en hyposignal T2 séparés par un plan intersphintérien en hypersignal [58]. (Figure 54)

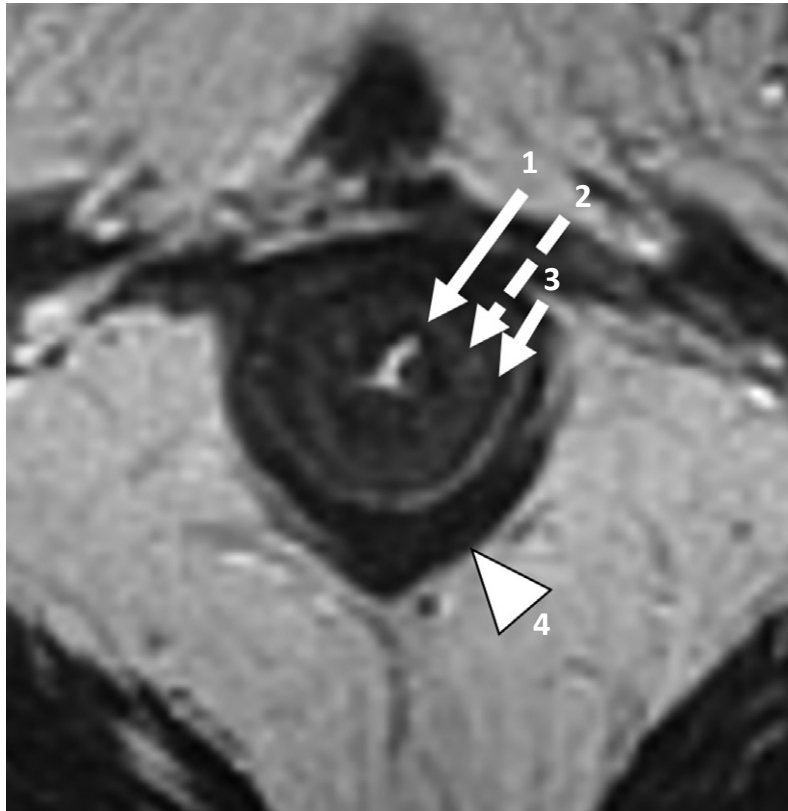


Figure 54 : Anatomie normale de la paroi rectale à l'IRM

1 : Muqueuse en hyposignal 2 : Sous-muqueuse en hypersignal 3 : Musculaire en hyposignal
4 : Appareil sphinctérien en hyposignal

- Technique

Les patients porteurs d'un cancer du rectum adressés pour une IRM pelvienne ont bénéficié du protocole suivant sur une IRM supraconductrice de 1,5 tesla (T) de marque Siemens®, avec une antenne superficielle en réseau phasé (Figure 55).

Le champ magnétique minimal pour une imagerie rectale est de 1.0 T. Cependant, des intensités plus importantes sont recommandées : 1.5 T voire 3T. Certains auteurs avancent qu'un champ magnétique de 3T permettrait une détection plus précise des tumeurs classées T2, et serait sans valeur ajoutée pour les tumeurs classées T3 [95]. D'autres, en revanche, assurent que les performances des IRM de 1.5 T et de 3T sont comparables [96]. Actuellement, il n'y a pas de consensus permettant de préférer l'une à l'autre [11].



Figure 55 : Appareil d'IRM disponible au service de radiologie de l'HMA de Marrakech

La préparation rectale ou le traitement antispasmodique précédant la réalisation de l'IRM ne sont pas toujours nécessaires[97].

L'utilisation des antispasmodiques réduit le péristaltisme et pourrait être utile surtout pour les tumeurs du haut rectum, puisque le péristaltisme est plus important à ce niveau[98]. Cependant, leur emploi est controversé ; plusieurs centres de renommée mondiale ne les recommandent pas[96]. D'autres études, par ailleurs, estiment qu'ils réduisent le risque d'artéfact et conseillent leur utilisation, sauf contre-indication [99].

La préparation rectale pourrait diminuer la quantité de selles et d'air dans le rectum, mais cela n'améliore pas forcément la qualité de l'image. Une évacuation rectale est par ailleurs demandée aux patients, afin d'éviter des erreurs d'interprétation[96].

Le patient est d'abord perfusé. Il est placé sur la table d'examen, en position couchée, puis commence l'exploration qui dure 30 min en moyenne, mais peut aller jusqu'à 50 min. Il est donc important d'en informer le patient, et de lui expliquer le déroulement de l'examen.

Les séquences utilisées sont (Figure 56) :

- Séquence pondérée T2 dans les 3 plans de l'espace : sagittal, coronal et axial. Elle représente la séquence la plus importante en matière d'évaluation pré-thérapeutique des cancers du rectum.
 - Les images selon le plan sagittal ont pour rôle de préciser la localisation de la tumeur par rapport à la marge anale, ainsi que son éventuelle extension aux organes de voisinage et au sacrum.
 - Les images coronales sont utiles pour évaluer l'atteinte sphinctérienne. Pour ce plan, l'acquisition doit se faire parallèlement à l'axe de la tumeur pour les cancers du moyen et haut rectum. Par ailleurs, pour les tumeurs du bas rectum, l'angle d'acquisition dépend de l'étendue de la tumeur et peut se faire parallèlement et perpendiculairement soit à l'axe de la tumeur ou du canal anal [11].
 - Le plan axial permet de déterminer l'étendue de la tumeur sur la paroi rectale, et son éventuelle extension au mésorectum [96]. Les images obtenues doivent être perpendiculaires au grand axe du rectum, et acquises au niveau de la tumeur. C'est une séquence essentielle, mais il n'est pas toujours facile d'obtenir des images de qualité. Cela nécessite des techniciens expérimentés, voire la présence du radiologue lors de l'acquisition des images. Cependant, l'engagement de toute l'équipe permet en général d'obtenir de bons résultats. Les coupes doivent être millimétriques variant entre 1 et 3mm (les coupes de 3mm sont les plus utilisées) [11].
- Séquence pondérée T1 avec saturation de la graisse en axial sans injection, puis en axial, coronal et sagittal oblique après injection. Elle permet surtout d'évaluer l'état du bassin et du sacrum à la recherche de métastases osseuses [99].

- Séquence diffusion, mais celle-ci n'est pas nécessaire pour la stadification initiale de la tumeur. Elle pourrait être cependant utile pour la détection d'un éventuel remaniement inflammatoire[96]. Elle est de plus en plus utilisée. Combinée aux séquences classiques, elle pourrait améliorer la précision de la stadification pré-thérapeutique de la maladie néoplasique [86], mais son rôle majeur consiste en l'évaluation de la réponse tumorale après un traitement néoadjuvant puisqu'elle permet de différencier un remaniement post-thérapeutique d'un reliquat tumoral[87].

T2 représente la séquence essentielle en matière de cancer rectal. Si l'examen doit être raccourci, les autres peuvent devenir optionnelles [99].

La saturation en graisse n'est pas toujours utilisée. Quand elle est réalisée, elle permet de faciliter la détection des tumeurs mucineuses [78].

L'injection des chélates de gadolinium est souvent utilisée pour la réalisation des IRM pelviennes dans le cadre des cancers du rectum, en raison de leur capacité à mieux visualiser la tumeur. Pourtant, des études avancent que leur utilisation ne permet pas d'augmenter la précision lors de la stadification initiale de la masse tumorale[78]. Leur utilisation n'est pas indispensable, voire délétère dans certains cas. En effet, selon une étude menée à New York, l'utilisation des chélates de gadolinium a altéré l'évaluation du stade et de la localisation de la tumeur dans 24% des cas [100]. Ce produit de contraste pourrait être cependant utile pour un cancer du bas rectum afin de mieux étudier l'extension à l'appareil sphinctérien[98]. Selon les recommandations de l'ESGAR (European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology), l'injection de gadolinium permettrait une meilleure détection des tumeurs rectales, notamment mucineuses, et améliorerait également l'évaluation de la réponse tumorale après traitement néoadjuvant. Une étude menée au Canada avance que le gadolinium améliorerait la détection des tumeurs classées T3, mais également des adénopathies d'origine secondaire [99]. Son utilisation reste à discuter au cas par cas [78].

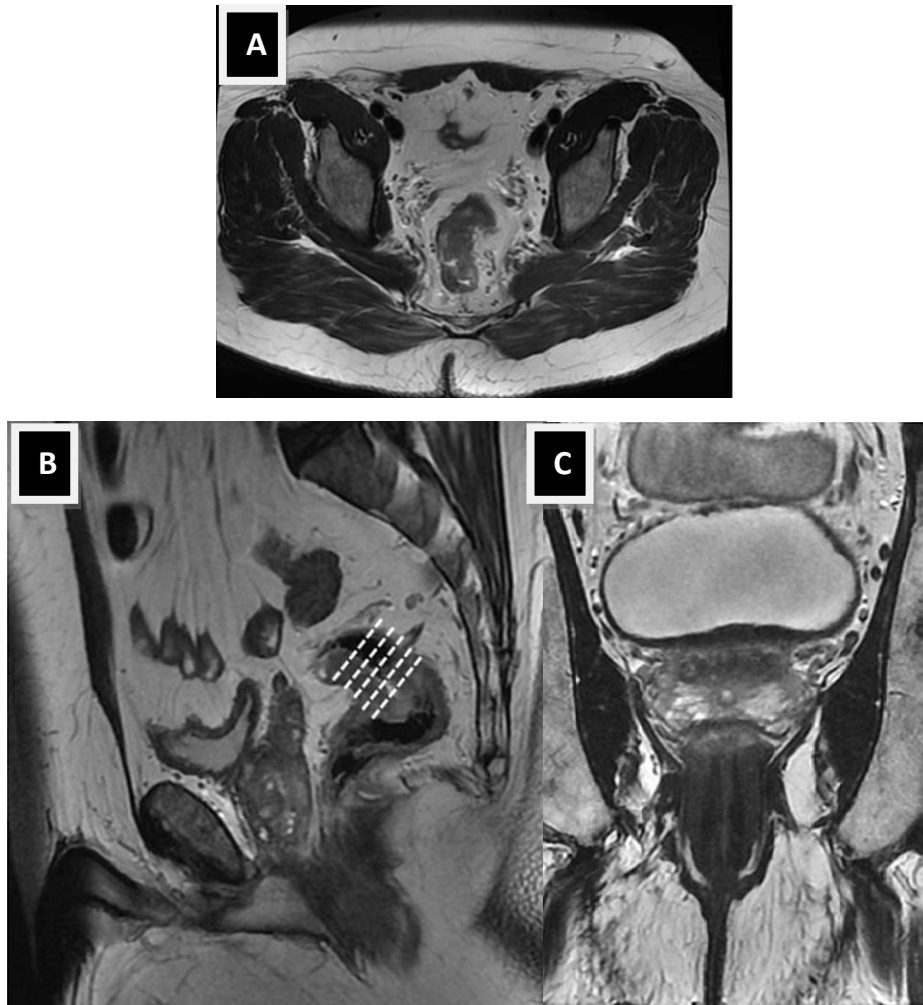


Figure 56 : IRM en séquence pondérée T2 dans les 3 plans de l'espace utilisée pour un cancer du rectum

A : Coupe axiale B : Coupe sagittale C : Coupe coronale

- Indication

L'IRM occupe une place très importante dans la prise en charge des cancers du rectum. Elle joue un rôle dans la stadification initiale de la tumeur, dans l'évaluation post-thérapeutique, et dans le suivi[78].

En 2013, un consensus de l'European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) a été publié concernant les recommandations en IRM dans la prise en charge clinique du cancer du rectum. En dehors du bilan d'extension locorégional réalisé en pré-thérapeutique, Il est recommandé de réaliser une réévaluation du stade tumoral après radio-chimiothérapie et avant

chirurgie. Cette réévaluation n'a d'intérêt que si elle doit modifier la stratégie thérapeutique en permettant, en cas de bonne réponse, une chirurgie conservatrice là où était prévue une amputation abdomino-périnéale ou, au contraire, en proposant une stratégie médico-chirurgicale plus agressive lorsque la tumeur reste inaccessible à une résection complète [101].

Si la place de l'IRM morphologique dans le bilan d'extension locorégional des cancers du rectum est incontestable, son rôle dans l'évaluation de la réponse tumorale après traitement néoadjuvant est moins bien établi. Ceci est notamment dû à la difficulté de distinction, en séquence pondérée T2, entre des remaniements inflammatoires post-thérapeutiques et une éventuelle tumeur résiduelle [102][11]. De plus, elle n'est pas très performante pour le staging des ganglions après traitement néoadjuvant [99].

- En ce qui concerne la stadification initiale de la tumeur, l'IRM, comparée à d'autres moyens d'imagerie, est considérée comme la méthode de choix, avec une excellente sensibilité estimée à 85% [101][99]. Elle permet de :
 - Sélectionner les patients candidats à un traitement néoadjuvant. Ce sont généralement ceux atteints d'un cancer rectal localement avancé.
 - Guider le traitement chirurgical. Par exemple, les patients sans atteinte sphinctérienne pourront bénéficier d'une chirurgie conservatrice [88].
 - Identifier les patients de mauvais pronostic en précisant la profondeur de la tumeur, la marge de résection circonférentielle, et l'invasion vasculaire extramurale (EMVI), qui sont les facteurs de risque d'une récurrence locorégionale [30].

La précision dans la stadification pré-thérapeutique de la tumeur est importante afin de décider de la nécessité ou non d'un traitement néoadjuvant. Dans le cas contraire, selon une étude menée en Allemagne, le pourcentage des patients subissant un traitement excessif sera non négligeable [103].

- L'IRM évalue également la réponse post-thérapeutique de la tumeur. Elle est généralement réalisée 6 à 8 semaines après la fin du traitement néoadjuvant [92]. Cependant, sa performance dans ce cadre est inférieure à celle de la stadification initiale de la maladie néoplasique, avec une sensibilité estimée à 50% [104]. Elle permet de :

- Apprécier la régression tumorale.
- Adapter le traitement chirurgical.
- Sélectionner les patients candidats à la stratégie « wait and see » en identifiant ceux ayant complètement répondu au traitement néoadjuvant. Cependant, certains auteurs avancent que l'IRM morphologique ne permet pas de distinguer avec précision les patients répondeurs des non répondeurs [105]. Une évaluation précise de la réponse tumorale pourrait être très utile pour adapter la prise en charge thérapeutique. En effet, les patients dits « répondeurs » pourraient bénéficier d'un traitement chirurgical moins invasif, ou encore d'un traitement non chirurgical (« wait and see »). Mais ceci est l'apanage des IRM fonctionnelles [102].

Elle est généralement réalisée selon le même protocole que l'IRM pré-thérapeutique, et nécessite une comparaison minutieuse avec les images initiales, afin de fournir des renseignements exacts, et proposer une prise en charge personnalisée à chaque patient[99].

- Enfin, l'IRM a également une place majeure dans le suivi des patients traités pour cancer du rectum. En effet, elle permet un diagnostic précoce des récidives tumorales et de leur extension locorégionale, et assure donc la meilleure prise en charge[11].

- Résultats

Pour la stadification initiale du cancer rectal, il est important de mentionner sur le compte-rendu de l'IRM l'aspect de la tumeur, sa hauteur, son épaisseur, son caractère circonférentiel, sa distance par rapport à la marge anale et aux sphincters. Mais il est surtout important de noter son extension pariétale, ganglionnaire, à la graisse pré-sacrée, au mésorectum, mais également au péritoine et aux organes de voisinage. La marge de résection circonférentielle doit également figurer sur le compte-rendu vu son importance capitale pour la prise en charge chirurgicale [11].

✧ Anomalies de signal de la tumeur

En T2, la tumeur exprime typiquement un signal intermédiaire.

En effet, selon E.EL KADY, 80% des patients avaient une tumeur exprimant un signal intermédiaire en T2, et 8% une tumeur en hyposignal en T2[67].

Une étude menée au département de radiologie à Bangkok a également noté que les tumeurs rectales apparaissent typiquement en signal intermédiaire T2. Elles apparaissent, en effet, en hyposignal par rapport à la sous-muqueuse et au mésorectum [78].

Dans notre étude, l'anomalie de signal prédominante était un signal intermédiaire en T2 et un hyposignal en T1, avec un pourcentage de 61.54%. 11.5% des malades avaient une tumeur en hyposignal T2. Le rehaussement après injection de produit de contraste était présent chez 100% de nos malades. Nos résultats rejoignent les données de la littérature [99].

✧ Hauteur et épaisseur de la tumeur

Pour l'évaluation de la tumeur, les deux mesures les plus importantes, en dehors de la distance par rapport à la marge anale, sont la hauteur et l'épaisseur de la tumeur. La hauteur de la tumeur est mesurée entre son pôle supérieur et inférieur. Elle est importante à mentionner surtout lorsque la tumeur est infranchissable à l'endoscopie, et que seuls les moyens d'imagerie permettent de fournir ce renseignement[78].

Dans notre série, la hauteur moyenne de la tumeur était de 67mm, avec des extrêmes allant de 30 à 120mm. L'épaisseur était de 21mm en moyenne.

Dans la série de M. HÖTKER, la hauteur moyenne de la tumeur était de 59.5mm avec des extrêmes allant de 35 à 86mm [102].

De même pour M.A.WEST qui a mené une étude à Liverpool, la hauteur moyenne de la tumeur était de 47mm, avec des extrêmes allant de 38mm à 57.5mm [85].

La hauteur de la tumeur était plus importante chez nos patients, comparativement à d'autres séries. Ceci pourrait être expliqué par le diagnostic tardif, et donc à un stade avancé, du cancer rectal chez nos malades.

✧ Caractère circonférentiel de la tumeur

Le caractère circonférentiel de la tumeur doit être régulièrement rapporté sur le compte-rendu de l'IRM. La plupart des tumeurs malignes du rectum se développent en transmural. Cette extension circonférentielle est donc un facteur pronostic plus important que l'extension longitudinale, et serait impliquée dans le risque de récurrence locale [78].

La tumeur est dite circonférentielle si elle dépasse 50% de la circonférence de la paroi rectale.

Dans notre série, 92.3% de nos malades avaient une tumeur circonférentielle à l'IRM.

Dans les autres études qui se sont intéressées à l'apport de l'IRM dans la prise en charge du cancer du rectum, le caractère circonférentiel de la tumeur était rarement mentionné. Ceci est expliqué par la place de l'IRM dans la stadification initiale de la maladie, plutôt que dans son diagnostic positif. En effet, ces renseignements sont fournis par le TR et par l'endoscopie.

✧ Distance par rapport à la marge anale :

La définition du bas, moyen et haut rectum n'est pas claire et varie selon les continents, ce qui rend la comparaison avec les autres études plutôt difficile.

En effet, en Asie, et particulièrement au Japon, cette définition repose sur des critères anatomiques, et une tumeur est dite du bas rectum lorsque sa majeure partie est située au niveau ou en dessous de la ligne de réflexion péritonéale. Dans la plupart des pays d'Europe, par ailleurs, il est admis que le rectum est subdivisé en 3 segments : bas (0-5cm), moyen (5.1-10cm) et haut rectum (10.1-15cm) [106]. La localisation de la tumeur dépend donc de la distance entre son pôle inférieur et la marge anale. (Figure 57)

Au Maroc, la définition européenne est la plus utilisée[77].

Il est important de distinguer entre une tumeur du bas, moyen et haut rectum, puisque la prise en charge chirurgicale en dépend. De plus, leur pronostic n'est pas le même. En effet, les tumeurs du bas rectum posent un problème de récurrence locale, étant donné que la graisse mésorectale est plus fine à ce niveau. Leur pronostic est donc plus sombre [78]. L'IRM n'est pas

le seul moyen pour localiser la tumeur sur le rectum. En effet, le TR et l'endoscopie fournissent également ce renseignement. Certaines études avancent même que la rectoscopie est le moyen le plus précis pour définir la distance entre la tumeur et la marge anale [11].

Dans notre étude, les tumeurs du bas et du moyen rectum étaient les plus fréquentes, avec des pourcentages de 46.16% et 50% respectivement.

J.YU a également retrouvé dans sa série une prédominance des tumeurs du moyen rectum, avec un pourcentage de 49.2% [83].

Selon une étude menée par S.FAURY à Bordeaux, les tumeurs du bas et moyen rectum étaient les plus fréquentes, avec des pourcentages de 55% et 45% respectivement [75].

De même pour C.TSAI, qui a mené une étude en Colombie-Britannique, et qui a noté que les tumeurs du bas et moyen rectum étaient prédominantes, avec des pourcentages de 60% et 40% respectivement [34].

E.KREIS, par ailleurs, a mené une étude à Berlin et a noté que les tumeurs du bas rectum ne représentaient que 11.6% des cas[103]. Tandis que dans la série de H.KIM, le bas rectum était le siège électif des tumeurs (69%) [82]. (Tableau XXVIII)

De manière générale, les tumeurs du bas et du moyen rectum semblent les plus fréquentes [107].

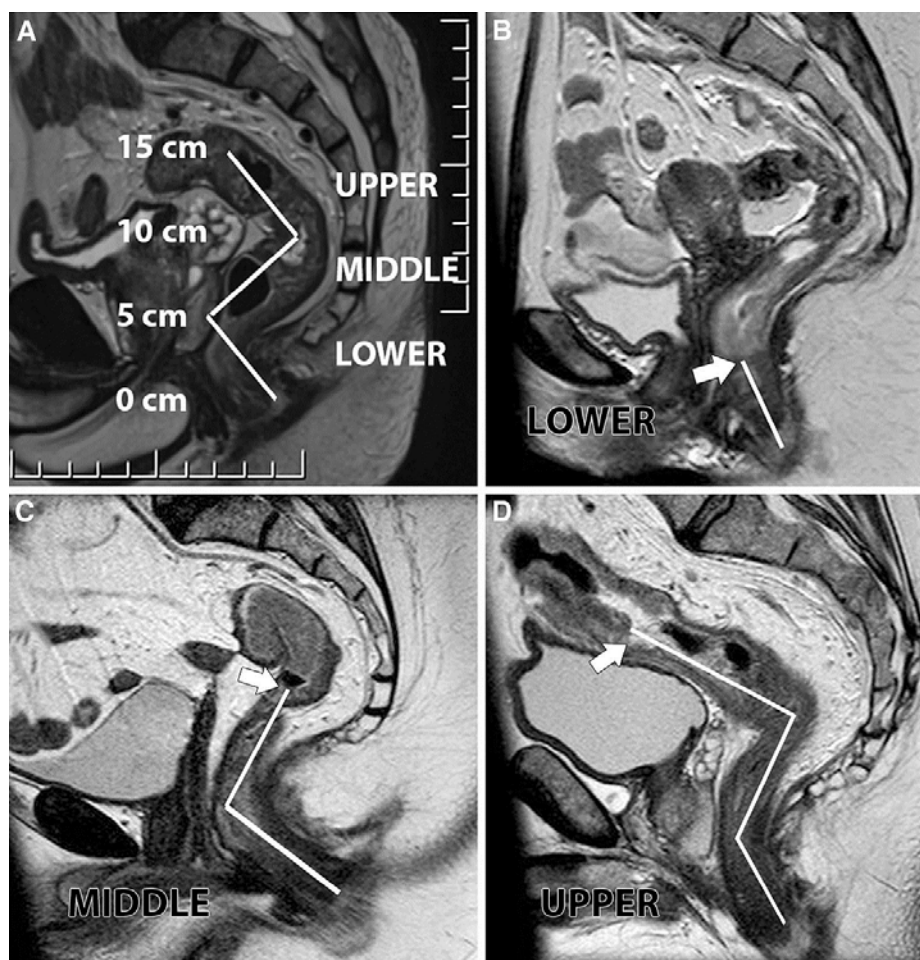


Figure 57 : Distance de la tumeur par rapport à la marge anale calculée à l'IRM

Tableau XXVIII : Localisation de la tumeur sur le rectum à l'IRM selon les données de la littérature

Série	Localisation la plus fréquente et pourcentage
J.YU (Chine) [83]	Moyen rectum (49.2%)
C.TSAI (Canada) [34]	Bas rectum (60%)
H.KIM (Corée du Sud) [82]	Bas rectum (69%)
A.WEST (Royaume-Uni) [85]	Moyen rectum (49%)
Notre série	Moyen rectum (50%)

✧ Distance par rapport aux sphincters :

La reconnaissance de la limite inférieure du rectum est essentielle afin de mesurer la distance entre la tumeur et le complexe sphinctérien, étant donné son importance dans l'orientation du traitement chirurgical. Elle est calculée sur les coupes coronales T2 ou T1 avec injection de gadolinium [2].

La préservation de la fonction sphinctérienne fait partie des enjeux majeurs de la prise en charge des cancers du rectum. Ces dernières années, les chirurgies conservatrices ont gagné plus de place, afin de garantir au patient une qualité de vie acceptable en post-opératoire.

Dans la mesure de cette marge de résection longitudinale, l'IRM est plus fiable que le toucher rectal ou la rectoscopie. Elle est considérée comme un moyen accessible et non invasif, permettant d'évaluer l'extension au sphincter anal, avec une sensibilité de 100% et une spécificité de 98%. Cette marge conditionne la possibilité d'une conservation sphinctérienne, car l'extension tumorale au sphincter externe ou au faisceau pubo-rectal du releveur anal impose une AAP [108]. (Figure 58–59)

Pour les tumeurs du bas rectum, certains auteurs avancent que l'IRM n'est pas très fiable pour l'évaluation de l'atteinte sphinctérienne, étant donné que la graisse mésorectale est moins développée à ce niveau. Selon C.TSAI, l'échoendoscopie serait plus performante pour l'étude de l'extension tumorale aux sphincters lorsqu'il s'agit d'un cancer du bas rectum [34].

Dans notre étude, 38.46% des patients avaient un envahissement sphinctérien.

E.EL KADY a trouvé des résultats similaires, avec un pourcentage de 40% d'envahissement sphinctérien[67].

Au Sénégal, selon une étude menée par O.SOKO, 25% des patients avaient une tumeur rectale étendue à l'appareil sphinctérien [2]

De même pour M.URBAN, qui a noté que 20% de ses malades présentaient un envahissement du complexe sphinctérien [108].



Figure 58 : Tumeur rectale sans envahissement sphinctérien, en coupe coronale pondérée T1

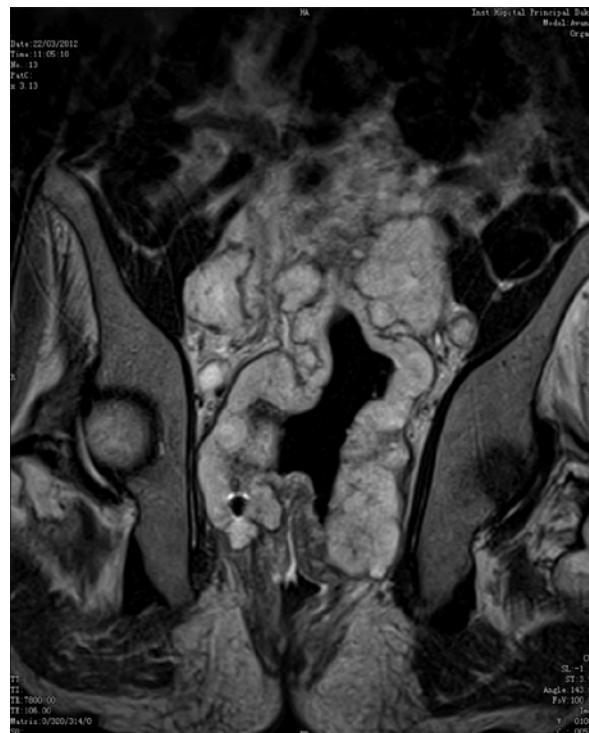


Figure 59: Tumeur classée T3 avec envahissement sphinctérien, en coupe coronale pondérée T2

✧ Extension pariétale :

L'extension pariétale est désignée par le T-staging, et témoigne de l'invasion transmurale de la tumeur. L'adénocarcinome, étant le type histologique le plus fréquent, naît de la muqueuse, puis

s'étend vers la sous-muqueuse, la musculieuse et enfin la séreuse. Le T-staging reflète ce phénomène[109]. Il est constitué par 4 stades d'évolution : T1, T2, T3, T4 [96]. (Figure 61)

Cette distinction est importante à faire, étant donné que le pronostic diffère d'un stade à un autre, et que la prise en charge thérapeutique va également varier en fonction de ce staging local. Les tumeurs T1 et T2 sont de bon pronostic, tandis que les tumeurs T3 et T4 sont dites localement avancées, et leur pronostic est plus sombre [85].

– Tumeurs T1

Les tumeurs T1 sont localisées à la sous-muqueuse. En IRM, ces tumeurs apparaissent comme un épaississement focal de la paroi rectale, atteignant la couche sous-muqueuse qui apparaît normalement en hypersignal. (Figure 61-A)

– Tumeurs T2

Les tumeurs T2 sont caractérisées par une atteinte de la musculieuse, qui apparaît normalement en hyposignal en IRM. Lorsque la tumeur envahit cette couche en hyposignal, elle est classée T2. (Figure 61-B)

– Tumeurs T3

Elles dépassent la musculieuse et atteignent le mésorectum, entraînant alors une anomalie de signal à ce niveau (Figure 61-C). Les tumeurs T3 peuvent être subdivisées en 4 groupes, en fonction du degré d'envahissement de la graisse mésorectale [11]:

- T3a : < 1mm
- T3b : 1-5mm
- T3c : 5-15mm
- T3d : > 15mm

– Tumeurs T4

Les tumeurs dites T4 s'étendent au péritoine viscéral (T4a), ou envahissent les organes de voisinage (T4b) notamment la vessie, la prostate, les vésicules séminales, l'utérus, le vagin, le sacrum, le coccyx ou l'os iliaque. (Figure 61-D)

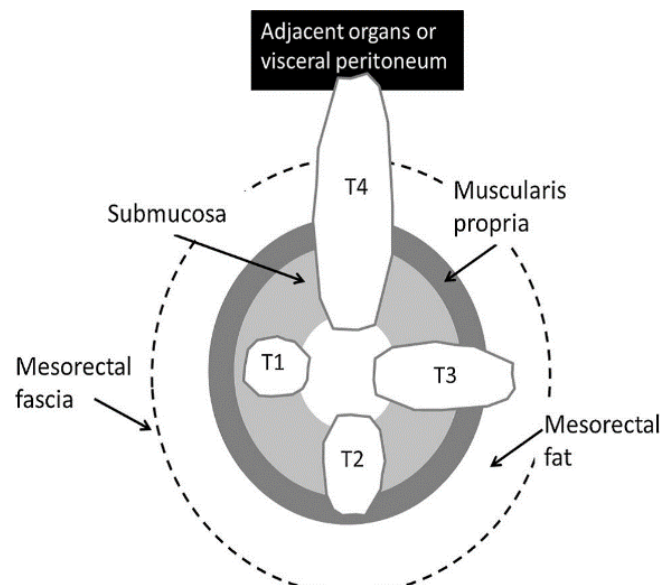


Figure 60 : Schématisation de l'extension pariétale des tumeurs rectales

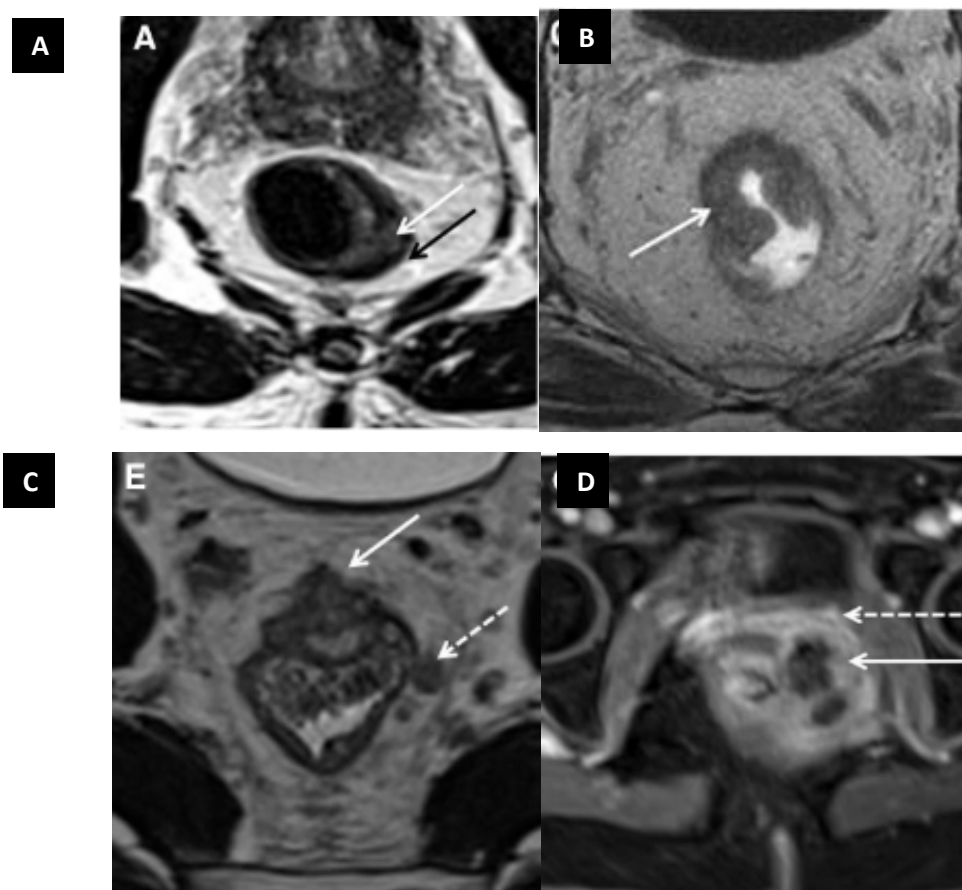


Figure 61 : T-staging des tumeurs rectales à l'IRM pondérée T2

A : Tumeur classée T1 B : Tumeur classée T2
C : Tumeur classée T3 D : Tumeur classée T4

L'IRM fait partie des moyens d'imagerie les plus performants pour l'évaluation de l'extension pariétale des cancers du rectum, en particulier pour les stades localement avancés. Elle est donc largement utilisée à cette fin[31].

Cependant, malgré ses hautes performances, l'IRM présente quelques limites. En effet, de nombreuses études se sont intéressées à sa fiabilité dans la distinction entre les tumeurs T1/T2 et T2/T3. (Figure 62–63)

Selon JHAVERI, l'IRM présente une sensibilité de 65% à 86% dans la différenciation des stades T1 et T2. Cela est dû à la difficulté de visualisation de la sous-muqueuse. Il serait donc plus judicieux, selon lui, de parler d'un stade T1/T2 [99].

Il est également difficile en IRM de distinguer les stades T2 et T3 du fait de la possible présence d'une réaction desmoplastique au niveau de la graisse péri-rectale en regard de la tumeur. La présence de fins spicules en hyposignal T2 au niveau de la graisse mésorectale pourrait être en rapport avec du tissu fibreux, sans pour autant contenir des cellules tumorales. Les tumeurs T2 ne devraient donc pas être faussement considérées comme des tumeurs T3 [94]. La spécificité de l'IRM pour la détection des tumeurs T3 est estimée à 76.5% selon BOOT [89].

L'IRM présente par ailleurs une excellente sensibilité (100%) et une bonne spécificité (96%) dans les stades T3 forts et T4[2]. Elle fournit donc des résultats précis dans le staging de ces tumeurs localement avancées [110][89].

L'évaluation de l'extension pariétale des tumeurs du bas rectum est plus difficile que pour les tumeurs du moyen et haut rectum, en raison de la finesse de la graisse mésorectale à ce niveau, et de la présence de l'appareil sphinctérien [99]. En effet, selon une étude menée au Canada, l'IRM a correctement stadifié les cancers du bas rectum chez 65% des patients, et a surclassé 30% des tumeurs [34]. Une autre cohorte menée sur 54 patients en Nouvelle-Zélande a noté que l'IRM a fourni un staging local précis chez 44% des malades seulement [111].

La comparaison entre la fiabilité de l'IRM et les autres moyens d'imagerie pour le staging local des cancers du rectum a fait l'objet de plusieurs méta-analyses. Mais ses performances ont été surtout opposées à celles de l'échoendoscopie.

Certains auteurs avancent que pour l'évaluation de l'extension pariétale de la tumeur, les performances de l'IRM sont similaires à l'échoendoscopie avec une précision globale entre 70% et 92% [108]. D'autres par ailleurs, affirment que leur fiabilité diffère en fonction du stade d'évolution de la maladie néoplasique.

Pour la distinction entre les tumeurs classées T1 et T2, l'échoendoscopie serait plus performante que l'IRM, avec une sensibilité pouvant atteindre les 97%, pour des chiffres ne dépassant pas les 86% en ce qui concerne l'IRM[112]. Ceci pourrait être expliqué par le fait que l'échoendoscopie présente une excellente résolution pour la détection des différentes couches de la paroi rectale, y compris la sous-muqueuse, et serait donc plus précise pour distinguer les tumeurs T1 et T2 [34].

Par ailleurs, pour les stades T3 forts et T4, l'échoendoscopie serait moins fiable que l'IRM, avec une sensibilité ne dépassant pas les 60%, contrairement à l'IRM qui présente une sensibilité de 100% pour l'évaluation de ces tumeurs localement avancées [34].

Certaines études se sont également intéressées à comparer les performances de l'IRM et la TDM dans le staging local des tumeurs rectales. Pour la plupart, il a été admis que l'IRM est plus fiable pour évaluer l'extension pariétale de ces tumeurs, ainsi que l'invasion des organes de voisinage. En effet, la résolution de l'IRM dans l'exploration des tissus mous est largement supérieure à la TDM [110].

Dans notre étude, l'analyse de l'extension pariétale à l'IRM a permis de démontrer que 69.23% de nos patients avaient une tumeur classée T3, 23.07% présentaient une tumeur T4, et 7.7% des cas étaient classés T1-T2. Nos résultats étaient comparables à la plupart des études publiées. (Tableau XXIX)

En effet, selon O.JALIL, qui a mené une étude à Londres étalée sur 5 ans, 64% des patients atteints d'un cancer du rectum étaient classés T3. T4 représentait 25% des tumeurs, et 7% des malades avaient un stade T1-T2[113].

Selon A.INOUE, les tumeurs classées T3 étaient les plus fréquentes, avec un pourcentage de 70% [110].

A New York également, M. HÖTKER a noté que 70% des patients étaient classés T3, 12.5% T1-T2 et 17.5% avaient des tumeurs T4 [102].

J.YU a également trouvé une prédominance des tumeurs T3 dans sa série (59.7%), suivies des tumeurs T2 (25.4%). Les cancers classés T4 représentaient 14.3% des cas, et les tumeurs T1 n'étaient présentes que chez 1.6% des malades [83].

C.TSAI a par contre trouvé une prédominance des tumeurs classées T2 avec un pourcentage de 50%. Tandis que les patients classés T3 ne représentaient que 25% des cas[34].

O.SOKO, selon une étude menée au Sénégal, a noté que le stade T3 représentait 36% des cas, et que les tumeurs classées T4 étaient plus fréquentes que dans les autres séries (30%). Cela pourrait être expliqué par le fait que son étude a inclus uniquement les patients de moins de 50 ans, et que cette catégorie d'âge est caractérisée par des tumeurs rectales plus agressives, et le plus souvent, diagnostiquées à un stade tardif de la maladie[2].

Tableau XXIX : T-staging des tumeurs rectales selon les données de la littérature

Série	Stade le plus fréquent et pourcentage
O.JALIL (Londres)[113]	T3 (64%)
A.INOUE (Japon)[110]	T3 (70%)
M. HÖTKER (Etats-Unis) [102]	T3 (70%)
J.YU (Chine) [83]	T3 (59.7%)
C.TSAI (Canada)[34]	T2 (50%)
Notre série	T3 (69.23%)

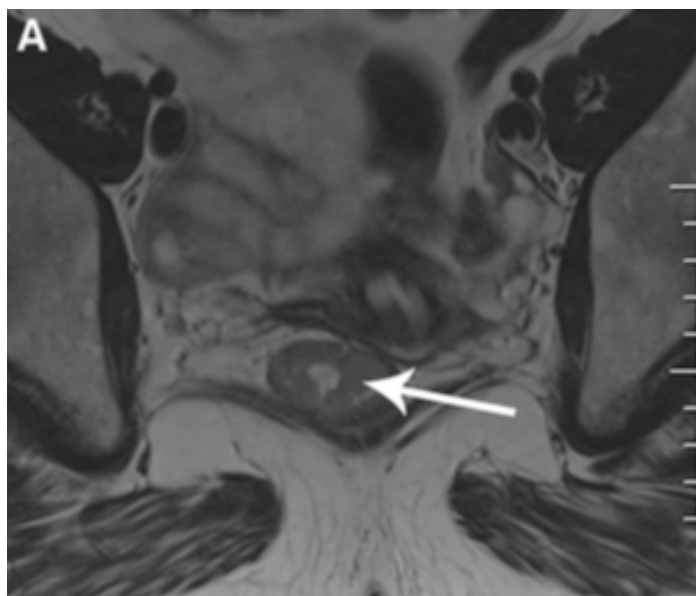


Figure 62: Tumeur rectale envahissant la sous-muqueuse/muscleuse classée T1 ou T2

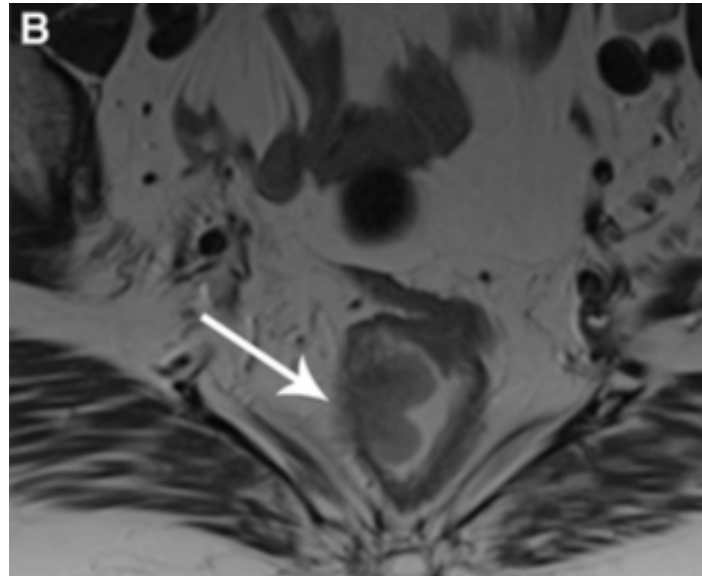


Figure 63: Tumeur rectale envahissant la musculature et présentant de fins spicules en hyposignal dans la graisse mésorectale, classée T2 ou T3

✧ Extension au mésorectum

Le mésorectum entoure entièrement le rectum uniquement à sa partie inférieure. Cependant, son exploration pour les tumeurs du bas rectum peut s'avérer difficile, puisque la graisse péri-rectale est moins développée à ce niveau. Pour le tiers moyen, le mésorectum est présent en arrière et latéralement. Enfin, la graisse mésorectale entoure le haut rectum uniquement en postérieur [11].

Le pronostic du cancer rectal est directement lié à l'atteinte du mésorectum, et à la possibilité d'atteindre des marges de résections circonférentielles négatives [11].

L'IRM a une sensibilité comprise entre 60% et 80% pour l'évaluation de l'atteinte du mésorectum, et une spécificité de 73% à 100%. Elle est donc plus performante que l'échoendoscopie [89]. (Figure 64)

La détection du mésorectum en IRM permet essentiellement de calculer la marge de résection circonférentielle (CRM), qui a rôle pronostique majeur [109].

Dans notre série, 80.77% avaient un envahissement de la graisse mésorectale à l'IRM.

La comparaison avec d'autres séries n'est pas facile, étant donné que l'intérêt majeur de la détection du mésorectum à l'IRM est de calculer la marge de résection circonférentielle. Par conséquent, les autres études se sont surtout intéressées à la mesure de cette marge.

E.EL KADY a cependant trouvé des résultats similaires à notre étude. Le mésorectum était envahi chez 90% de ses malades [67].



Figure 64 : Tumeur classée T3 avec envahissement du mésorectum à l'IRM

✧ Extension ganglionnaire :

L'extension ganglionnaire est importante à noter afin d'optimiser la prise en charge chirurgicale, et de planifier ou non une radio-chimiothérapie préopératoire. La présence d'une atteinte ganglionnaire est en effet une indication à un traitement néoadjuvant, indépendamment du T-staging [96]. Dans la classification TNM, l'atteinte des ganglions régionaux (y compris iliaques internes et mésorectaux) est considérée comme un stade N+. L'extension aux autres relais ganglionnaires est considérée comme une métastase à distance (M+)[112].

Les ganglions du mésorectum sont généralement les premiers à être envahis, et sont également les plus touchés. Les adénopathies extra-mésorectales témoignent, dans la plupart des cas, d'un cancer localement avancé. Leur présence est souvent liée à un risque élevé de récurrence, et à un pronostic plutôt sombre [109]. Les ganglions inguinaux sont plus fréquemment impliqués dans les cancers de l'anus, plutôt que dans les tumeurs rectales. Leur atteinte dans un cancer, même du bas rectum, est rare, et est souvent un facteur de mauvais pronostic [112]. (Figure 65–66)

De manière générale, si le terrain de maladie néoplasique est connu, il est admis que lorsque le petit axe d'un ganglion dépasse 9mm, son risque de malignité est de 93%. Les ganglions ayant un petit axe entre 2 et 5mm ont 50% de risque de localisation secondaire. Selon J.BOOT, en cas de cancer du rectum, la sensibilité et la spécificité de l'IRM dans la détection des adénopathies d'origine secondaire en se basant sur la taille est de 65% et 75% respectivement[89]. D'autres auteurs avancent, en revanche, que l'IRM a une bonne spécificité (>95%) dans l'évaluation de l'atteinte ganglionnaire basée sur la taille, mais que sa sensibilité est faible [109].

Cependant, certaines études ont démontré que la taille n'était pas un critère fiable, et qu'un ganglion, même millimétrique, pouvait renfermer des cellules tumorales [89]. Selon SRISAJJAKUL M.D, 94% des ganglions métastatiques ont une taille inférieure ou égale à 5mm [78]. Ainsi, de nombreux auteurs ont proposé des critères morphologiques comme suggestifs d'envahissement, tels que l'irrégularité des contours, l'hétérogénéité du signal et la forme arrondie. Selon les dernières recommandations de l'European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) [89], le staging ganglionnaire doit prendre en compte ces critères :

- L'absence de ganglions intra-mésorectaux doit être considérée comme un statut N0.
- La présence de ganglions de petit axe > 9mm, avec ou sans critères morphologiques de malignité, est en faveur d'un statut N+.
- La présence de ganglions ayant un petit axe compris entre 5 et 9mm, avec au moins 2 critères morphologiques, est hautement prédictive d'un statut N+.
- La présence d'un ganglion ayant un petit axe <5mm, associée aux 3 critères morphologiques sus-cités est en faveur d'un statut N+.

Une évaluation exacte de l'extension ganglionnaire est un défi à relever en IRM, mais sa sensibilité et sa spécificité augmentent lorsque le N-staging se base sur les critères morphologiques, plutôt que sur la taille. En effet, selon C.MORENO, la sensibilité de l'IRM dans ce cas atteint les 85%, pour une spécificité de 83% à 100%. Ses valeurs prédictives positive et négative sont de 72% et 71%

respectivement[97]. La grande révolution du N-staging par l'IRM demeure l'utilisation des microparticules de fer, mais cette technique est toujours en cours d'évaluation [11].

L'injection de gadolinium n'est pas nécessaire pour l'évaluation de l'envahissement ganglionnaire. Cependant, certaines études ont prouvé que son utilisation augmentait la spécificité de l'IRM qui peut atteindre 93%, même en se basant uniquement sur la taille [100]. Les séquences diffusion n'améliorent pas non plus la détection des ganglions métastatiques [30].

L'IRM, dans le cadre de l'évaluation de l'extension ganglionnaire des tumeurs rectales, ne permet pas seulement de détecter les adénopathies suspectes, mais permet également de les localiser avec précision. Une adénopathie suspecte du mésorectum peut être retirée lors des exérèses totales du mésorectum (TME). Par ailleurs, une adénopathie périphérique (iliaque par exemple) ne peut être réséquée lors des TME, et pourrait être à l'origine d'une récurrence locale[114].

Le nombre de ganglions positifs impacte également le N-staging du cancer rectal. Le dénombrement se fait par l'anatomopathologiste sur pièce opératoire. La présence d'au moins 4 ganglions positifs est un facteur de mauvais pronostic [115].

Comme pour le T-staging, la fiabilité de l'IRM dans l'évaluation de l'extension ganglionnaire a été comparée à l'échoendoscopie. Selon une méta-analyse, l'échoendoscopie aurait une sensibilité de 73.2% et une spécificité de 75.8% [116]. Il est également important de noter que l'IRM n'est pas aussi performante dans le N-staging, comparé au T-staging [11].

En ce qui concerne la corrélation entre les données de l'IRM et les résultats anatomopathologiques, une étude menée en Chine et récemment publiée a noté que sur les 452 ganglions positifs retrouvés à l'examen histologique, 290 correspondaient exactement aux ganglions détectés en IRM, soit un pourcentage de 64% [30]. (Figure 67)

Dans notre étude, 46.15% des patients étaient classés N+.

Une étude menée au Sénégal a trouvé des pourcentages similaires. 37.5% des malades avaient un envahissement ganglionnaire à l'IRM [2].

C.TSAI a également retrouvé des résultats comparables. En effet, 35% de ses patients avaient un statut N+ [34].

Dans la série de BELHAMIDI, 25% des patients avaient au moins un ganglion positif [13].

Nos résultats étaient par ailleurs différents de ceux retrouvés par une étude Sud-Coréenne qui a noté un envahissement ganglionnaire chez uniquement 5% des patients [82]. Il en est de même pour M.MONICA qui a indiqué que 5% des malades étaient classés N+ [117].

Cette disproportion pourrait être expliquée par le retard diagnostique chez nos patients.



Figure 65 : IRM en haute résolution, coupe sagittale pondérée T2 montrant un ganglion mésorectal mesurant 10 mm de petit axe, et exprimant un signal hétérogène (flèche)

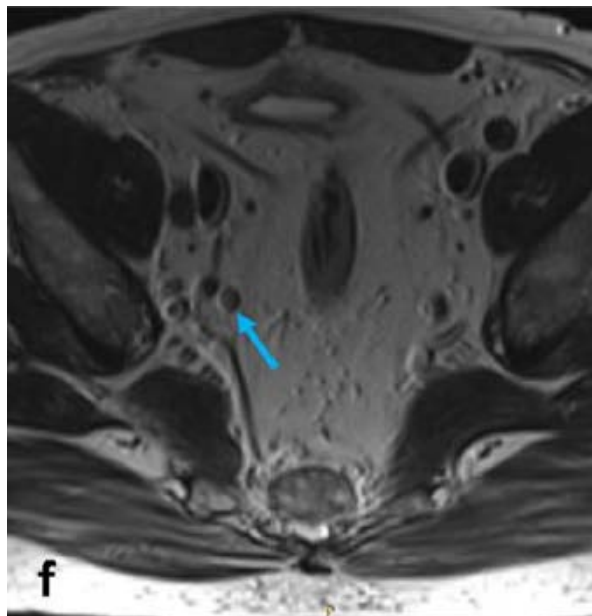


Figure 66 : IRM en haute résolution, coupe axiale pondérée T2 montrant une adénopathie iliaque interne droite suspecte (flèche bleue) chez un patient atteint d'un cancer du rectum

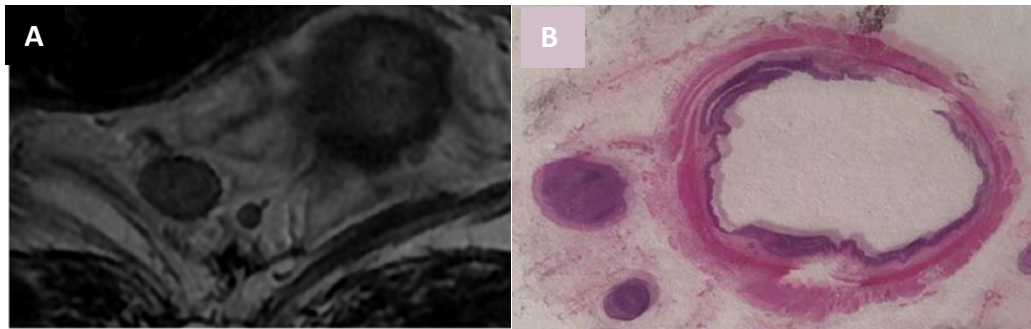


Figure 67 : Adénopathies d'origine secondaire chez un patient atteint d'un cancer du rectum

A : Vues en IRM coupe axiale oblique pondérée T2 B : Vues à l'examen anatomopathologique

⌘ Marge de résection circonférentielle (CRM) :

La marge de résection circonférentielle est définie par la distance la plus courte séparant la tumeur du fascia mésorectal, qui apparaît comme une fine bande en hyposignal T2 entourant le rectum et la graisse péri-rectale[82]. (Figure 68)

L'utilisation de l'IRM pour l'évaluation de la marge de résection circonférentielle a été rapportée pour la première fois en 1999 par BLOMQVIST[2]. Depuis, il est recommandé de la mentionner sur le compte-rendu de toute IRM réalisée dans le cadre du bilan pré-thérapeutique d'un cancer rectal. Elle est hautement prédictive des récurrences locales ; certains auteurs la considèrent même comme étant le facteur de risque le plus important. Sa positivité est également corrélée à un risque plus important de métastases à distance, et à une diminution de la survie globale [103].

La marge de résection circonférentielle est mieux visualisée en séquences T2. Elle est dite positive si la distance entre la tumeur et le fascia mésorectal est inférieure à 1mm. Entre 1 et 2mm, elle est considérée comme douteuse. Lorsqu'elle dépasse 2mm, elle est jugée comme étant négative [11].

Théoriquement, l'étude de la CRM n'a pas d'intérêt pour les tumeurs rectales classées T1 ou T2, étant donné qu'elles sont confinées à la paroi rectale. Elle gagne par ailleurs toute son importance pour les tumeurs T3 et plus [78].

L'IRM est très performante pour évaluer cette marge, avec une fiabilité globale comprise entre 90 et 95%. Elle a, en effet, une sensibilité de 92% et une spécificité de 88% dans la mesure

de la CRM[2][118]. De plus, la corrélation entre ses résultats et les données histologiques est excellente. En effet, chez 98.5% des patients ayant une CRM négative en IRM, la marge était effectivement saine à l'examen anatomopathologique [103].

La fiabilité de l'IRM dans l'étude de la marge de résection circonférentielle a été comparée à l'échoendoscopie. Cependant, la place de l'échoendoscopie dans l'évaluation de la CRM reste controversée. Deux études ont prouvé qu'elle était fiable pour la mesure de cette marge, d'autres l'ont estimé inappropriée. De manière globale, l'IRM est considérée comme l'examen de choix pour une étude précise de la CRM[34]. Cependant, selon J.KIM, ses performances dépendent de la localisation de la tumeur. Elles sont limitées en cas de tumeur rectale basse [114].

L'évaluation de la marge de résection circonférentielle a également un impact sur la prise en charge. En effet, les patients ayant une CRM positive devraient bénéficier d'un traitement néoadjuvant. Bien évidemment, la marge de résection circonférentielle n'est pas le seul critère à prendre en compte. L'extension pariétale, l'envahissement ganglionnaire et l'atteinte d'un organe de voisinage doivent également être considérés avant d'entamer la prise en charge thérapeutique [103].



Figure 68 : Marge de résection circonférentielle mesurée à l'IRM

A : Tumeur rectale B : CRM

✧ Extension au péritoine

La ligne de réflexion péritonéale antérieure est un marqueur anatomique important qui permet de distinguer entre les segments intra et extra-péritonéaux du rectum. (Figure 69)

En IRM, elle peut être explorée en T2 sur des coupes axiales ou sagittales, mais elle n'est pas toujours facilement visible. Cela peut être expliqué par son épaisseur, puisqu'elle apparaît comme une bande de l'ordre d'un millimètre, ou moins, en hyposignal. Sur une coupe sagittale, elle est située au dessus de la vésicule séminale chez l'homme, et dans le plan de la région cervicale chez la femme. Certaines astuces pourraient être utiles pour une meilleure visibilité de cette ligne, notamment l'utilisation d'antispasmodiques, ou encore la réalisation de l'examen vessie semi-vide [78]. (Figure 70)

Sa détection est importante puisque les tumeurs avec extension péritonéale sont classées T4a, et présentent un risque important de dissémination au sein de la cavité péritonéale. De plus, elles sont caractérisées par un taux de récurrence non négligeable [119].

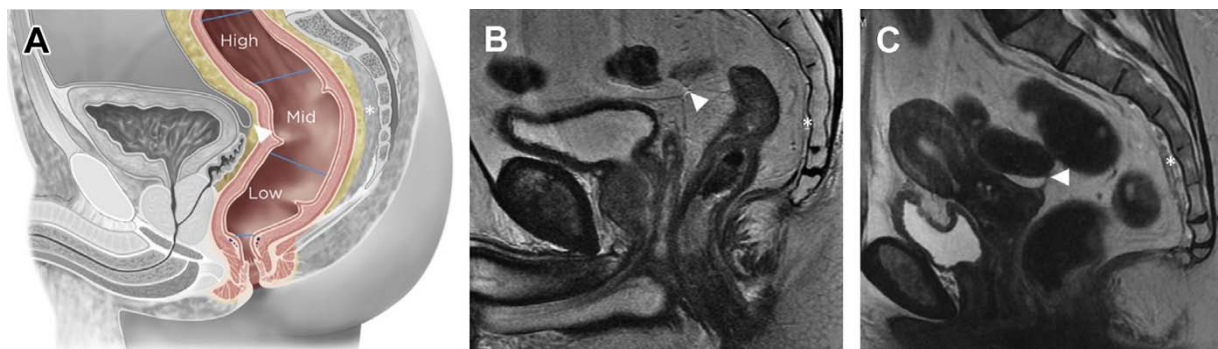


Figure 69 : Ligne de réflexion péritonéale

A : Schéma B : Coupe sagittale en T2 chez l'homme C : Coupe sagittale en T2 chez la femme

La ligne de réflexion péritonéale est indiquée par une tête de flèche

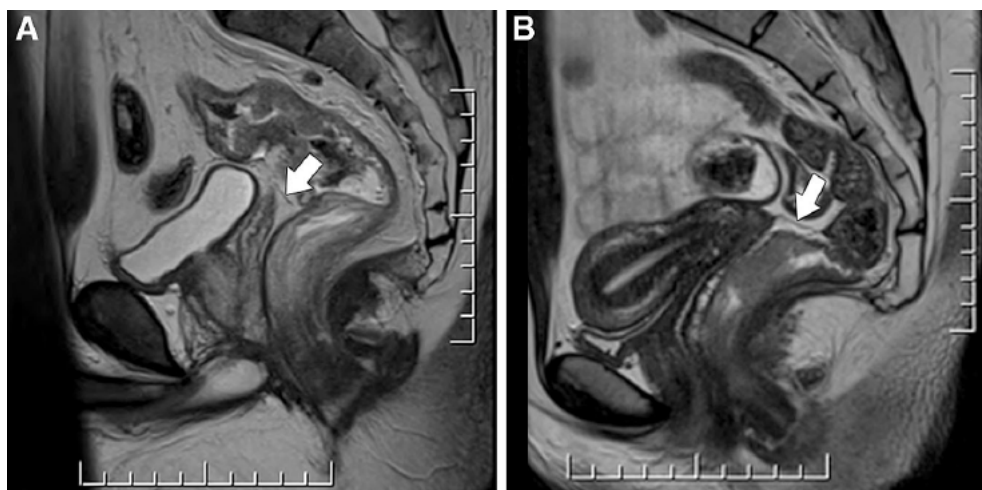


Figure 70: Coupes sagittales pondérées T2 du pelvis chez l'homme (A) et la femme (B) montrant la ligne de réflexion péritonéale antérieure (flèche)

✧ Extension aux organes de voisinage

Lorsqu'il s'agit d'une tumeur rectale localement avancée, il est important de chercher l'atteinte des organes de voisinage, notamment l'utérus, le vagin, la vessie, la prostate, les vésicules séminales, le sacrum, le coccyx, et l'os iliaque[11]. (Figures 71–72–73)

L'extension à un organe de voisinage classe la tumeur en T4b. Cette précision est importante à faire puisque qu'elle permet d'optimiser la prise en charge [112].

La vessie et l'utérus peuvent être envahis en cas de tumeur du haut ou du moyen rectum, tandis que les tumeurs du bas rectum ont tendance à s'étendre à la prostate, vésicules séminales, vagin ou au sacrum [67].

L'IRM a une très bonne spécificité (95–98%) et une excellente sensibilité (94–100%) dans la détection de l'atteinte des structures adjacentes. Elle est également caractérisée par une haute précision, atteignant les 95%. Sa valeur prédictive négative est de 93% à 100% dans la détection de l'extension de la tumeur rectale à un organe de voisinage [98].

Dans notre série, l'extension aux organes de voisinage a été retrouvée chez 19.23% des malades.

Nos résultats étaient comparables à ceux d'E.EL KADY, qui a noté que 14% de ses patients étaient classés T4b [67].

Selon M.URBAN, 16% des malades présentaient l'envahissement d'au moins une structure adjacente [108].

O.SOKO, par ailleurs, a trouvé des pourcentages plus importants. Dans sa série, 25% des patients avaient une extension à un organe de voisinage. Ceci pourrait être expliqué par le diagnostic de la maladie à un stade tardif chez les patients inclus dans son étude [2].

De manière générale, 10 à 20% des tumeurs rectales envahissent les organes de voisinage [120].



Figure 71 : Image sagittale d'une IRM montrant une tumeur rectale envahissant la prostate en avant classée T4b (flèche)

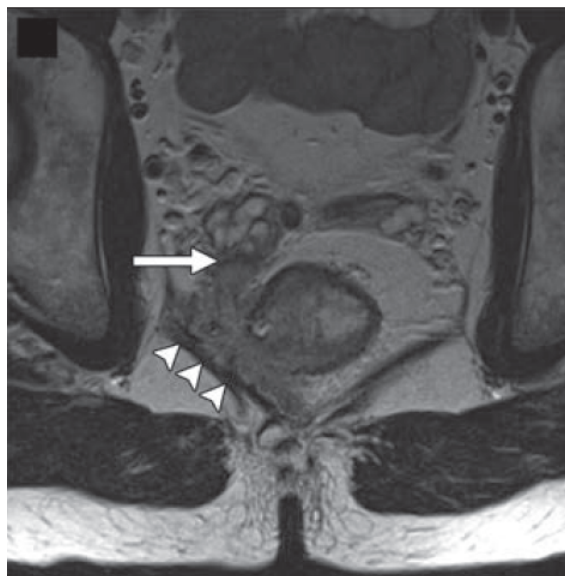


Figure 72: Coupe oblique pondérée T2 en IRM d'une tumeur rectale envahissant la vésicule séminale droite (flèche) et le muscle releveur de l'anus homolatéral (tête de flèche)

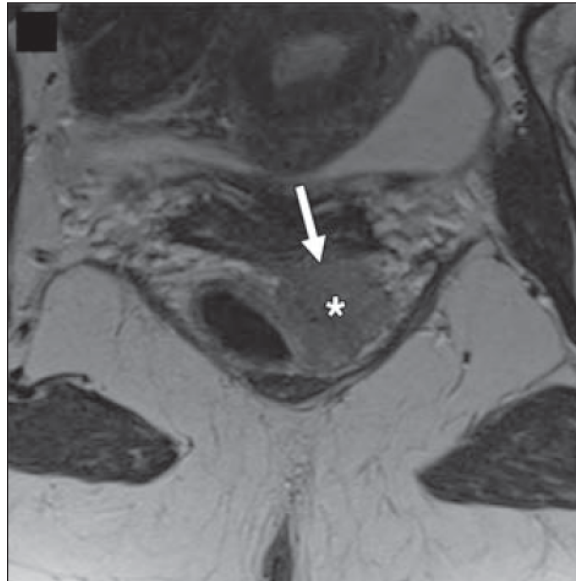


Figure 73: Coupe oblique pondérée T2 en IRM d'une tumeur rectale (astérisque) envahissant la paroi postérieure du vagin (flèche)

- Points forts[78]

Le diagnostic positif du cancer rectal est systématiquement suivi par un bilan d'extension pré-thérapeutique. Actuellement, l'IRM est le gold standard pour l'évaluation initiale des cancers rectaux. Cependant, il existe certains pièges pouvant conduire à une mauvaise interprétation des images, donc à une stadification locale erronée, et par conséquent, à une prise en charge inadéquate.

L'objectif de ce chapitre est de souligner quelques points forts de l'IRM, mais également certains pièges d'interprétation, ce qui pourrait améliorer le diagnostic, la conduite thérapeutique, et donc le pronostic du patient.

- Les séquences axiales pondérées T2 en coupes fines sont très performantes pour le staging local des tumeurs rectales, et l'analyse des structures adjacentes.
- Lorsque la tumeur n'est pas visible sur les coupes sagittales, il est parfois nécessaire d'obtenir des images en haute résolution tout au long de la hauteur du rectum, d'utiliser les chélates de gadolinium ou les séquences de diffusion, ou encore de s'aider du TR ou des données de l'endoscopie afin de localiser la tumeur.

- Les images pondérées T2 permettent de distinguer entre les tumeurs avec et sans envahissement du mésorectum.
- La marge de résection circonférentielle positive peut être en rapport avec l'extension tumorale, mais aussi la présence d'une adénopathie mésorectale métastatique.
- Les tumeurs du bas rectum sont caractérisées par un risque élevé de récurrence, étant donné que la graisse mésorectale, barrière naturelle à l'extension de la tumeur, est moins développée à ce niveau.
- Les tumeurs mucineuses, type histologique rare, ont un potentiel métastatique élevé, et sont donc plus agressives. La saturation en graisse facilite leur détection.
- Il est parfois difficile de différencier à l'IRM entre les tumeurs T2 avec réaction desmoplastique, et les stades précoces T3.
- La ligne de réflexion péritonéale est un marqueur anatomique important, permettant de différencier les segments intra et extra-péritonéaux du rectum. L'utilisation d'anti-spasmodiques et la réalisation de l'examen vessie vide pourraient aider à une meilleure visualisation de cette ligne.
- L'extension péritonéale classe la tumeur en T4a, et lui confère un haut risque de dissémination au sein de la cavité péritonéale.
- L'évaluation de l'atteinte ganglionnaire ne devrait pas se baser uniquement sur la taille, puisque ce critère seul n'est pas fiable. Le signe du « polka-dot node » pourrait aider à une évaluation plus précise. Il est défini par la présence d'un spot en hyposignal au sein du ganglion. Il est inconstamment retrouvé, mais lorsqu'il est présent, il permet un N-staging précis.

Au terme de l'évaluation pré-thérapeutique des cancers rectaux, les patients peuvent être classés en 3 groupes en fonction du risque de récurrence locale. Ainsi, on distingue[11] :

- Patients à risque faible de récurrence locale (<10%) : Si la tumeur est classée T1-T3b, située au niveau du moyen ou haut rectum, sans envahissement du mésorectum, avec une CRM négative et sans EMVI.

- Patients à risque intermédiaire de récurrence locale (10–20%) : Si la tumeur est classée T2–T3, au niveau du bas rectum, ou quelque soit sa localisation si son T-staging est estimé à T3c–T4a, ou quelque soit son extension pariétale, si l'extension ganglionnaire est positive (N+), ou en cas d'EMVI positive. Dans tous les cas, la marge de résection circonférentielle doit être négative pour pouvoir inclure le patient dans ce groupe.
- Patients à haut risque de récurrence locale (>20%) : Si la tumeur est classée T4b, en cas de CRM positive, ou en cas de ganglions extra-mésorectaux positifs.

- Compte rendu type [11][109][112]:

L'IRM est sans doute, de nos jours, un moyen d'imagerie incontournable dans la prise en charge de tout cancer rectal. Selon des études récemment publiées, moins de 40% des comptes-rendus contiennent l'ensemble des éléments essentiels. La notion de compte-rendu type gagne alors toute son importance (Annexe 2).

L'objectif est de fournir des réponses précises aux questions du chirurgien et de l'oncologue, et de ne pas omettre des renseignements pouvant influencer la décision thérapeutique. Cela permettra donc d'assurer au patient une prise en charge adéquate, et donc un pronostic meilleur.

✧ Echoendoscopie :

L'échoendoscopie est une technique d'imagerie qui allie les performances de l'échographie et de l'endoscopie pour étudier la paroi rectale. Elle est en général réalisée avec des sondes de 7.5MHz, qui mettent en évidence cinq couches successivement hyperéchogènes et hypoéchogènes, ou de 10 MHz qui permettent d'isoler sept couches en distinguant la sous-muqueuse[73]. (Figure 74)

L'échoendoscopie est largement utilisée dans le cadre du bilan des cancers du rectum. Elle gagne plus d'importance chez les patients ayant des contre-indications à l'IRM, comme la claustrophobie, les pacemakers ou les corps étrangers métalliques [92].

Dans le cadre de la stadification initiale des cancers du rectum, l'échoendoscopie permet surtout d'évaluer l'extension pariétale, particulièrement pour les stades précoces. En effet, si l'IRM ne permet pas toujours de distinguer les tumeurs T1 et T2, l'échoendoscopie visualise les différentes couches de la paroi rectale avec une précision atteignant les 94%. En revanche, pour les tumeurs localement avancées, l'échoendoscopie ne serait pas très performante, avec une sensibilité de 60% environ [34]. Pour la distinction des tumeurs T2 et T3, certains auteurs avancent que sa fiabilité est comparable à l'IRM[99]. (Figures 75–76)

En ce qui concerne l'évaluation de l'extension ganglionnaire, la marge de résection circonférentielle, et l'envahissement des structures adjacentes, l'échoendoscopie est jugée moins performante que l'IRM, en raison de son champ de vue limité[112].

Les études comparant la TDM et l'échoendoscopie ont toujours montré que cette dernière était plus sensible et plus spécifique pour le T et N-staging [73].

Il est également important de noter que l'échoendoscopie est un examen opérateur-dépendant. La précision des résultats sera donc corrélée aux compétences du radiologue, avec des variabilités pouvant atteindre 10 à 15% [34].

Au final, l'IRM demeure la méthode de choix pour l'évaluation pré-thérapeutique locorégionale de la tumeur. En effet, selon une étude récente menée à Pékin, en cas de discordance entre les résultats de l'IRM et de l'échoendoscopie, les données de l'IRM sont jugées plus fiables [121].

Dans notre série, l'échoendoscopie n'a été pratiquée chez aucun patient. Ceci est dû à un défaut de moyens financiers ou techniques.

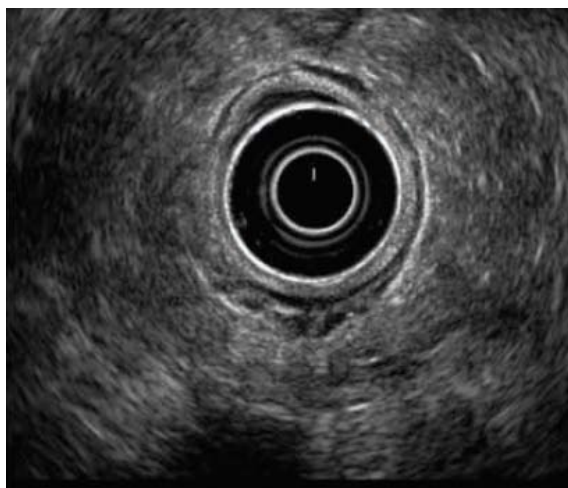


Figure 74 : Paroi rectale normale visualisée en échoendoscopie

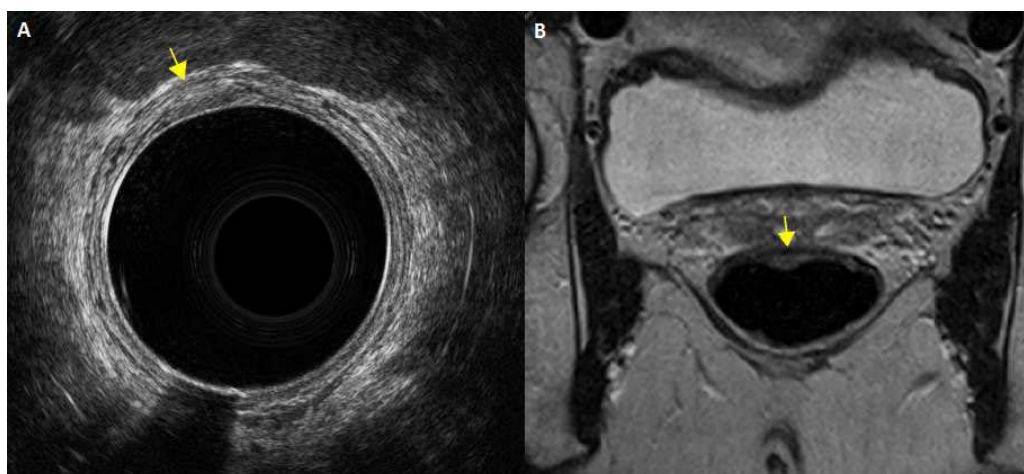


Figure 75: Tumeur du moyen rectum classée T1 visualisée en échoendoscopie (A) et en IRM coupe axiale oblique pondérée T2 (B)

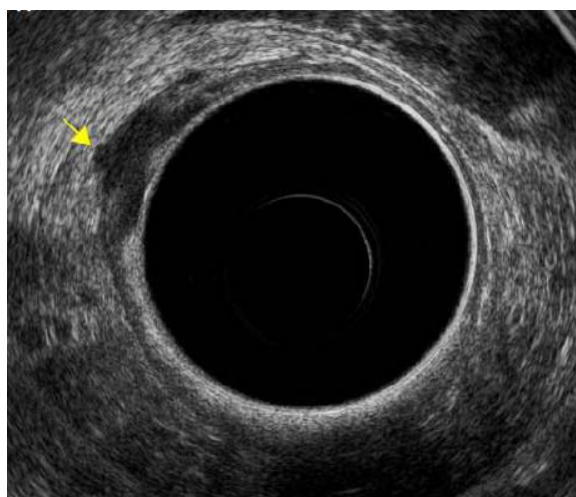


Figure 76 : Tumeur du moyen rectum classée T2 visualisée en échoendoscopie

b.2. A distance

✧ Radiographie thoracique

La radiographie standard est l'examen d'imagerie de première intention du thorax, elle permet d'en fournir une vue d'ensemble. C'est une méthode d'imagerie planaire utilisant les rayons X. Elle réalise une projection de l'ensemble du thorax sur un seul plan et présente de ce fait l'inconvénient de superposer ses différents constituants.

La radiographie thoracique a des indications très larges. Elle est suffisante dans certains cas, notamment pour la plupart des pneumopathies infectieuses d'évolution simple, mais sa sensibilité est limitée pour la détection de nodules d'origine tumorale, avec des pourcentages de faux positifs et négatifs non négligeables. Cela souligne sa difficulté d'interprétation [122].

Dans notre étude, tous les patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique, qui s'est révélée normale dans 84.62% des cas. 15.38% avaient une ou plusieurs images nodulaires.

Selon B.PAGES, des métastases pulmonaires sont retrouvées chez 11% des patients atteints d'un cancer rectal [123].

✧ Echographie abdominale

L'échographie abdominale n'a pas de place dans le cadre du diagnostic positif des cancers du rectum. Cependant, pour le bilan d'extension à distance, et notamment pour la détection des métastases hépatiques, l'échographie abdominale est l'examen de première intention, en raison de sa disponibilité, son coût faible, et son caractère non invasif (Figure 77). Sa limite est représentée par son caractère opérateur-dépendant.

Elle peut être normale dans 10% des cas, ou montrer des lésions évocatrices : multiples, arrondies, hypoéchogènes, hétérogènes avec une nécrose centrale en « cocarde ». Mais tous les aspects sont possibles, notamment les nodules hyperéchogènes. Elle permet un diagnostic topographique précis des lésions et de leur rapport avec les structures normales, notamment vasculaires[124]. De plus, elle recherche une ascite et des adénopathies profondes. Cependant, la TDM et l'IRM hépatique demeurent plus performantes [125].

Dans notre série, l'échographie abdominale a été réalisée chez tous nos patients. Elle s'est révélée normale dans 69.25% des cas. 19.23% de nos malades avaient des métastases hépatiques à l'échographie.

Dans une étude récemment publiée, 14% à 17% des patients sont porteurs de métastases hépatiques au moment du diagnostic d'un cancer rectal [126]. D'autres études ont trouvé des chiffres plus élevés. Selon eux, 20 à 25% des tumeurs rectales sont associées à des métastases hépatiques synchrones [127].

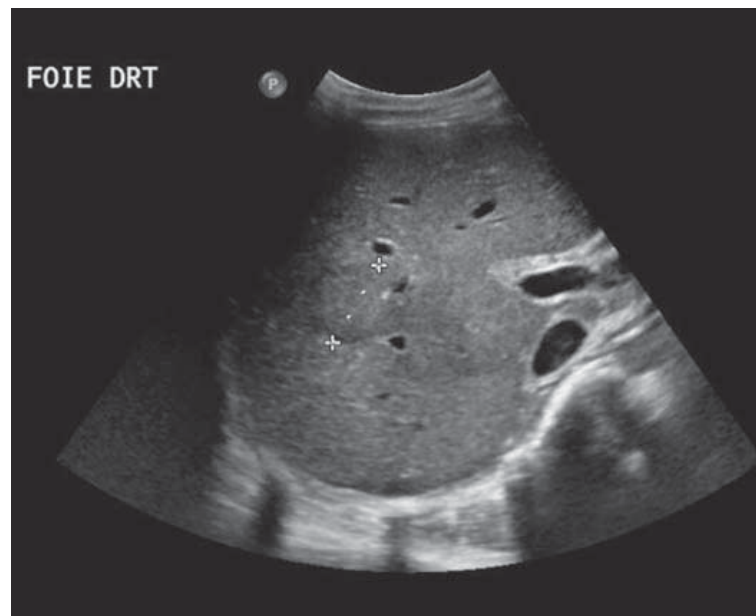


Figure 77 : Aspect échographique d'une métastase hépatique d'un adénocarcinome rectal

✧ Tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne (TDM TAP)

Si la tomodensitométrie a été détrônée par l'IRM pour la stadification locorégionale des cancers du rectum, elle est considérée aujourd'hui comme l'examen de référence dans la détection des métastases à distance, notamment hépatiques et pulmonaires, avec une grande sensibilité. Elle peut également mettre en évidence des lésions de carcinose péritonéale [73]. Selon les recommandations de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN), la TDM thoraco-abdomino-pelvienne est actuellement l'examen de choix dans le bilan d'extension métastatique en remplacement de l'échographie hépatique et de la radiographie thoracique[11].

Malgré sa disponibilité, et son coût relativement faible, la TDM présente des limites. C'est un examen irradiant, nécessitant le plus souvent l'injection de produits de contraste iodés. Ces derniers sont contre-indiqués chez les patients asthmatiques, ou en insuffisance rénale [110].

La présence d'une métastase à distance classe le patient en statut M+. Les métastases hépatiques sont les plus fréquentes, suivies des métastases pulmonaires. Les patients ayant une tumeur du bas rectum peuvent, dans certains cas, développer une localisation secondaire pulmonaire isolée, étant donné que le drainage lymphatique du tiers inférieur du rectum se fait vers la veine cave, et court-circuite le système mésentérique et donc le foie [96]. Une étude récemment publiée s'est intéressée aux facteurs prédictifs d'une métastase à distance. Ses résultats étaient comme suit : une invasion vasculaire extramurale, un T-staging avancé, un statut N+, et une marge de résection circonférentielle positive sont associés à un risque élevé de localisations secondaires [83]. (Figures 78)

Les métastases à distance sont un facteur de mauvais pronostic, et sont associées à un taux de survie globale faible. Leur détection avant d'entamer tout traitement est essentielle ; si elles sont retrouvées, un traitement néoadjuvant est souvent de mise [83].

Si de nombreuses études ont affirmé que l'IRM hépatique était plus performante dans le diagnostic des métastases hépatiques, la TDM reste actuellement le gold standard pour le bilan d'extension à distance des cancers du rectum [128].

Dans notre étude, tous les patients ont bénéficié d'une TDM thoraco-abdomino-pelvienne. 19.23% de nos malades avaient des métastases hépatiques et/ou pulmonaires au moment du diagnostic. La localisation secondaire hépatique était la plus fréquente dans notre série.

Nos résultats rejoignent les données de la littérature (Tableau XXX). En effet, de manière globale, 15% à 20% des cancers du rectum sont métastatiques au moment du diagnostic [106].

Selon M.KUSTERS qui a mené une étude aux Pays-Bas portant sur 180 patients atteints d'un cancer du rectum, 17% étaient porteurs d'une métastase à distance au moment du diagnostic [106].

B.SOHN a également trouvé des résultats similaires. 17.7% de ses patients avaient une métastase à distance [107].

Une étude chinoise incluant 123 patients atteints d'un cancer du rectum a conclu que 26% des malades étaient classés M+ au moment du diagnostic [129].

Par ailleurs, R.RAFAELSEN a noté que 30% des patients de sa série avaient des métastases à distance [92], tandis que E.ELKADY a trouvé uniquement 10% de métastases à distance [67].

Tableau XXX : Pourcentage des métastases à distance selon les données de la littérature.

Série	Pourcentage des métastases à distance (%)
M.KUSTERS (Pays-Bas) [106]	17
B.SOHN (Corée du Sud) [107]	17.7
S.F.LEE (Chine) [129]	26
R.RAFAELSEN (Danemark) [92]	30
E.EL KADY (Egypte) [67]	10
Notre série	19.23

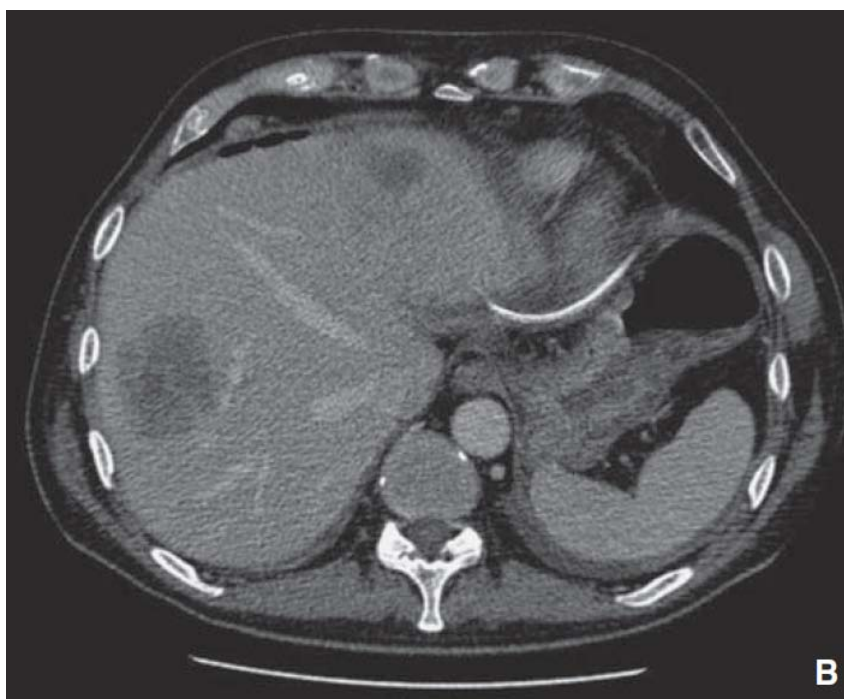


Figure 78 : Aspect scannographique de métastases hépatiques d'un adénocarcinome rectal [124].

✧ PET-Scan

La tomographie par émission de positrons, couplée à la TDM a été utilisée depuis les années 2000 en cancérologie. Elle est considérée comme une nouvelle technique d'imagerie diagnostique permettant d'améliorer les performances du scanner, mais n'est pas couramment réalisée.

Selon des études récentes, le pet-scan est plus fiable que la TDM ou même l'IRM dans le bilan initial des cancers du rectum localement avancés. Sa précision globale est estimée à 91%, avec une sensibilité de 86% et une spécificité de 96%. Cependant, le pet-scan n'est pas très fiable dans le repérage des métastases ganglionnaires avec une sensibilité faible, comprise entre 29% et 63%. L'association IRM en haute résolution et pet-scanner permettrait d'augmenter ces chiffres à 90% [112].

Le pet-scan pourrait être en revanche proposé comme moyen de surveillance des cancers du rectum [11]. Ses performances sont meilleures que celles de la TDM dans la recherche des métastases à distance [112]. Pourtant, certains auteurs affirment qu'il ne permet pas de détecter les lésions hépatiques de petite taille [128].

De manière générale, le pet-scan n'est pas recommandé dans le bilan d'extension des cancers du rectum [130].

Dans notre étude, le pet-scan n'a été réalisé dans aucun cas.

c. Biologie

Le bilan d'extension du cancer rectal doit être entrepris dès que la tumeur est identifiée à l'endoscopie, sans même attendre les résultats de l'examen anatomopathologique, surtout lorsque l'aspect macroscopique est typiquement révélateur d'un cancer. L'ESMO (European Society for Medical Oncology) et le NCCN (National Comprehensive Cancer Network) recommandent en plus de l'imagerie, des examens biologiques, y compris les marqueurs tumoraux (ACE et CA19-9)[64].

L'ACE est le marqueur tumoral qui a le plus d'intérêt en pathologie colorectale. Toute élévation de ce marqueur en préopératoire, est un facteur de mauvais pronostic selon plusieurs études[131]. Un taux d'ACE ≥ 5 ng/ml en préopératoire serait corrélé à un risque plus élevé de métastases à distance. Lorsque sa valeur dépasse 10 ng/ml, la survie globale serait faible [83]. Son dosage en préopératoire sert surtout d'élément de référence pour la surveillance ultérieure.

Les marqueurs tumoraux sont également utilisés pour le suivi des patients traités pour cancer rectal. Dans plusieurs études récemment publiées, il est recommandé de doser le taux d'ACE tous les 3 à 6 mois durant les deux premières années, puis deux fois par an jusqu'à 5 ans, permettant ainsi une détection précoce des rechutes[132].

Dans notre étude, l'ACE n'a été dosé que dans 31% des cas. Parmi ces 8 patients, 50% avaient un taux élevé ≥ 5 ng/ml. Le CA19-9 a été réalisé chez 34% de nos malades, et s'est révélé normal dans la moitié des cas.

Dans d'autres séries, l'ACE était le seul marqueur tumoral dosé. C'est le cas de S.F.LEE qui a trouvé un taux d'ACE élevé chez 52% des patients [129]. J.YU a rapporté des résultats similaires ; selon lui 54% des malades avaient une valeur positive d'ACE [83].

2. Bilan d'opérabilité

Le bilan d'opérabilité, ou bilan de l'hôte est obligatoire avant d'entreprendre toute attitude thérapeutique chez les patients atteints d'un cancer du rectum. C'est une pathologie du sujet âgé, qui est souvent porteur de comorbidités. Il est donc nécessaire de compléter chez ces patients par un examen somatique complet y compris cardio-vasculaire, pleuro-pulmonaire, neurologique... Aussi, faut-il apprécier les fonctions vitales du malade, son poids, et son statut nutritionnel, qui conditionnent la possibilité d'un traitement aussi bien chirurgical que par chimiothérapie[133].

Il est également nécessaire de corriger toute anomalie biologique, notamment une anémie. Les comorbidités sont appréciées en présence d'un médecin anesthésiste réanimateur, ce qui renforce la théorie de prise en charge multidisciplinaire des cancers du rectum.

VII. Classification

Au terme du bilan d'extension, le patient est classé selon TNM. Cette classification permet de sélectionner les patients candidats à un traitement néoadjuvant [98]. Elle est actuellement la plus utilisée. T décrit la tumeur, N réfère à l'extension ganglionnaire, et M évoque les métastases à distance.

La classification TNM utilisée pour les cancers du rectum est résumée sur l'annexe 3.

Elle permet de classer les patients en stades. L'Union Internationale Contre le Cancer (UICC) a publié sa 8^{ème} version, permettant ainsi de remplacer les anciennes stadifications, telles que Dukes [134].

Tableau XXXI: Classification par stades selon TNM

Stade	T	N	M
Stade 0	pTis	N0	M0
Stade I	pT1-2	N0	M0
Stade II			
IIA	pT3	N0	M0
IIB	pT4a	N0	M0
IIC	pT4b	N0	M0
Stade III			
IIIA	pT1-2	N1	M0
IIIB	pT3-4	N1	M0
IIIC	Tout T	N2	M0
Stade IV	Tout T	Tout N	M1

VIII. Traitement

Le traitement des cancers du rectum repose sur une prise en charge pluridisciplinaire et le plus souvent sur une approche multimodale comprenant la gastro-entérologie, l'oncologie médicale, l'oncologie-radiothérapie et la chirurgie. A ces spécialistes, vient s'ajouter dans l'arbre décisionnel de la prise en charge des traitements, les spécialistes en imagerie, les spécialistes en médecine nucléaire, les pathologistes et bientôt les biologistes moléculaires[135].

Jusqu'aux années 90, la chirurgie était la seule alternative thérapeutique pour les patients atteints d'un cancer du rectum, et plus de 50% d'entre eux présentaient des récidives locorégionales[105].

Généralement, comme la majorité des cancers digestifs, le cancer rectal tire bénéfice de l'association chirurgie, radiothérapie et chimiothérapie. La séquence habituelle toujours d'actualité associe chimio-radiothérapie, puis chirurgie avec exérèse totale du mésorectum et éventuellement la chimiothérapie dès que la tumeur est localement avancée. Néanmoins, cette stratégie thérapeutique est en pleine évolution pour plusieurs raisons. La première est liée au pronostic des tumeurs limitées et pour lesquelles la stratégie thérapeutique actuelle constitue probablement un sur-traitement. Considérant que le problème oncologique est « en partie » résolu, les objectifs thérapeutiques ont tendance à se déplacer vers la qualité de vie. La seconde est liée à la persistance d'un taux important de récidives métastatiques dès que les tumeurs sont localement évoluées, alors que le taux de récidives locales pelviennes a drastiquement diminué avec l'association de chimio-radiothérapie et de chirurgie avec exérèse totale du mésorectum. La question est posée du repositionnement de la chimiothérapie en première partie de la stratégie, que ce soit pour essayer d'augmenter la probabilité de survie en cas de tumeur résécable ou pour privilégier le traitement de la maladie métastatique en cas de cancer rectal métastatique résécable. Enfin, la dernière raison est liée à la prise de conscience de la relation entre la réponse et le pronostic, évaluée grâce aux progrès de l'imagerie, notamment de l'IRM, qui permet désormais de préciser le stade avant et après le traitement de la tumeur et donc de reconsidérer la stratégie thérapeutique[136].

1. Traitement néoadjuvant

1.1. Radiothérapie[130]

La radiothérapie préopératoire permet d'obtenir une marge de résection circonférentielle négative, réduisant ainsi les récurrences locales, et améliorant la survie globale [137]. De plus, en cas de cancer du bas rectum, la radiothérapie néoadjuvante permettrait de proposer au patient une chirurgie conservatrice quand celle-ci était initialement impossible[112].

a. But :

- Améliorer le contrôle local et la survie.
- Augmenter les chances d'une préservation sphinctérienne.

b. Indication

Les tumeurs du moyen ou du bas rectum classées T3-T4 et/ou avec atteinte ganglionnaire (N+), M0, bénéficient de la radiothérapie préopératoire, associée à une chimiothérapie par 5-fluoro-uracile ou capecitabine (Xélo[®]). L'indication est discutée en réunion de concertation pluridisciplinaire pour les tumeurs classées T2N0 du bas rectum. Les tumeurs du haut rectum, dont le pôle inférieur n'envahit pas le mésorectum, et en l'absence d'adénopathies du mésorectum, ne relèvent pas d'une radiothérapie préopératoire.

c. Dose totale et fractionnement

À ce jour, il n'existe pas de consensus international sur la dose optimale de radiothérapie. En France, la dose totale est délivrée selon un fractionnement classique (1,8 à 2 Gy par fraction). La dose délivrée (recommandation de niveau A) est 45 Gy en 25 fractions. Le schéma conventionnel est donc le suivant : 25 séances de 1.8 Gy par séance, cinq jours par semaine, soit 45 Gy délivrés sur une durée totale de 5 semaines. Il est le plus souvent associé à une chimiothérapie concomitante à base de 5-fluoro-uracile.

D'autres doses et fractionnements sont également proposés, comme 50,4 Gy en 28 fractions de 1.8 Gy, ou 50 Gy en 25 fractions de 2 Gy. En cas de dose supérieure à 45 Gy, le complément de dose est délivré dans un volume réduit. La dose de 45 Gy en 25 fractions semble donner un taux de stérilisation de la pièce opératoire inférieur à la dose de 50 Gy en 25 fractions, respectivement 13,9 % contre 19,2 %, sans amélioration de la probabilité de survie. Le délai habituel entre la fin de la radiothérapie et la chirurgie est de 6 à 8 semaines.

Il existe également un schéma court délivrant 25 Gy en 5 fractions, soit une séance quotidienne de 5 Gy pendant 5 jours. Des études ont prouvé qu'elle permettait de réduire les effets secondaires induits par le protocole long de la radiothérapie, sans impact négatif sur la survie globale des patients [109]. D'autres auteurs avancent, par ailleurs, que le schéma court serait moins efficace, et induirait une réduction tumorale moins significative [129].

d. Toxicité

Si la radiothérapie préopératoire est associée à un taux de récurrence locale faible, elle est également corrélée à une toxicité non négligeable. Elle est due à l'irradiation involontaire mais incontournable d'un volume plus ou moins important d'organes sains, notamment les structures pelviennes, mais aussi la cavité péritonéale et son contenu. Elle serait donc responsable de troubles digestifs, cardio-vasculaires, d'une dysfonction sexuelle, d'une incontinence anale, mais aussi d'une toxicité hématologique.

1.2. Chimiothérapie[138]

Le terme de chimiothérapie concerne aujourd'hui les produits cytotoxiques classiques issus de la chimie et les thérapies ciblées ou biothérapies cytostatiques issues des connaissances récentes des voies de signalisation dérégulées dans les cellules tumorales.

La chimiothérapie exclusive n'a pas prouvé sa capacité à augmenter la durée de vie des patients traités pour un cancer du rectum non métastatique. Elle n'a démontré d'intérêt qu'à titre palliatif dans les rechutes locorégionales inopérables déjà irradiées, ou dans les stades métastatiques.

Elle gagne cependant toute son importance lorsqu'elle est associée à la radiothérapie préopératoire pour le traitement des tumeurs du rectum localement avancées.

1.3. Radio-chimiothérapie concomittante (RCC)

La radio-chimiothérapie concomittante préopératoire est de plus en plus utilisée dans le traitement des cancers du rectum localement avancés. Elle permet de réduire les récives locales, avec moins de toxicité, comparée à la chimiothérapie post-opératoire [82].

L'indication d'une radio-chimiothérapie préopératoire est posée en fonction du staging local réalisé initialement grâce à l'IRM. Ainsi, une tumeur du bas ou du moyen rectum localement évoluée, classée T3/T4 ou T2N+ sans métastases à distance serait l'indication idéale d'une radio-chimiothérapie néoadjuvante, suivie d'une exérèse totale du mésorectum. Pour les tumeurs du haut rectum, l'indication est discutée en réunion de concertation multidisciplinaire [103]. D'autres facteurs de risque de récurrence locale sont également à prendre en considération, comme une marge de résection circonférentielle positive ou une invasion vasculaire extramurale [129].

Plusieurs études randomisées se sont intéressées à l'intérêt d'associer une chimiothérapie première à la radiothérapie comme traitement néoadjuvant des cancers du rectum localement avancés. Elle permet de renforcer l'effet tumoricide de la radiothérapie, permettant donc une réduction de la taille tumorale, mais aussi un meilleur contrôle des métastases ganglionnaires. Son bénéfice serait donc d'augmenter la chance d'atteindre une réponse histologique complète d'une part, et de préserver la fonction sphinctérienne d'autre part. Elle permet également d'obtenir un contrôle systémique de la maladie néoplasique en éradiquant les micrométastases[139].

En ce qui concerne les schémas utilisés, la radiothérapie, comme sus-cité, est le plus souvent délivrée selon le protocole long de 45Gy en 25 fractions de 1.8 Gy, 5 jours par semaine, pendant 5 semaines. Pour la chimiothérapie, les deux molécules les plus utilisées sont le 5-fluoro-uracile et la capécitabine. Certaines études ont démontré que la capécitabine est

équivalente au 5-fluoro-uracile en ce qui concerne les cancers du rectum, et que ses résultats sont satisfaisants en matière de contrôle local de la maladie néoplasique. Comme le 5-fluoro-uracile, elle augmente les chances de préservation sphinctérienne, de réponse histologique complète, et permet donc d'améliorer la survie globale des patients. Selon le NCCN (National Comprehensive Cancer Network), la capécitabine serait une bonne alternative au 5-fluoro-uracile pour les patients capables de prendre la responsabilité d'une chimiothérapie administrée par voie orale [139].

Une RCC néoadjuvante n'est pas tout à fait bénigne. En effet, elle a des effets secondaires non négligeables pouvant altérer la qualité de vie du patient. Certaines études ont même démontré une augmentation de l'incidence de certains cancers après radio-chimiothérapie. De ce fait, une surestimation du stade tumoral n'est pas sans conséquences [103].

Dans notre étude, 88% de nos patients avaient une indication à un traitement néoadjuvant. La radiothérapie a été administrée selon le protocole long pour une durée totale de 5 semaines. Le schéma le plus utilisé était de 45 Gy en 25 fractions de 1.8 Gy, 5 jours par semaine. Pour la chimiothérapie, la capécitabine par voie orale était la molécule la plus utilisée.

S.FAURY a trouvé des résultats similaires. Dans son étude, 81% des patients ont reçu une radio-chimiothérapie pré-opératoire[75].

1.4. Rôle de l'IRM après traitement néoadjuvant

Actuellement, la RCC pré-opératoire est considérée comme étant le gold standard dans la prise en charge des patients ayant une tumeur rectale localement avancée. Elle permet de réduire la taille tumorale en assurant un meilleur contrôle local de la maladie. Elle a également pour rôle d'augmenter les chances de préservation sphinctérienne. Ainsi, une réponse histologique complète est obtenue dans 15% à 38% des cas. La stratégie « wait and see » gagne alors plus de place chez les patients dits « répondeurs ». L'évaluation de la réponse tumorale après traitement néoadjuvant est donc primordiale afin d'adapter la prise en charge thérapeutique [11].

Dans cette perspective, il est recommandé de réaliser une IRM de contrôle 6 à 8 semaines après la RCC préopératoire.

Plusieurs études se sont intéressées à la comparaison entre les données de l'IRM de contrôle et les résultats anatomopathologiques sur pièce opératoire. Le rôle de l'anatomopathologiste est de stadifier la tumeur en se basant sur trois critères : la marge de résection circonférentielle, le staging T et N, et enfin le degré de régression tumorale [85]. Les résultats de ces études étaient divergents. En effet, certaines affirment qu'il existe une corrélation significative entre les données de l'IRM et les résultats histologiques, notamment en ce qui concerne la marge de résection circonférentielle [108] ; d'autres avancent, en revanche, que la précision de l'IRM après RCC est faible, et qu'il ne serait pas très prudent de rapporter une « réponse complète » sur le compte-rendu de l'IRM [112].

Selon une étude menée en Allemagne, 98.3% des patients ayant été classés CRM- à l'IRM avaient effectivement une marge de résection circonférentielle négative à l'examen histologique [103]. Une autre étude suggère que la corrélation entre la marge de résection circonférentielle à l'IRM et à l'étude anatomopathologique dépend de la localisation de la tumeur, et avance que pour les tumeurs du bas rectum, cette corrélation est plutôt faible. Cette même étude rapporte que la concordance entre les résultats de l'échoendoscopie et de l'étude histologique est plus importante pour les tumeurs bas situées, comparativement à l'IRM [34].

En ce qui concerne le N-staging, il a été prouvé que la corrélation entre les résultats de l'IRM de contrôle et de l'étude anatomopathologique sur pièce opératoire était élevée, avec une précision pouvant atteindre 77.8% [63]. Une autre étude suggère, en revanche, que l'IRM post-opératoire n'est pas très précise en matière de stadification T et N, et que par exemple, 75% des patients classés pT0N0 auront une masse rectale ou un ganglion suspect en IRM. Cette même étude attribue des résultats similaires à l'échoendoscopie, et recommande de se baser sur la CRM comme critère fiable de prédiction de la réponse tumorale [121].

De manière générale, la CRM est considérée comme étant le critère le plus fiable pour évaluer la réponse tumorale, puisque la justesse de l'IRM en ce qui concerne le T et N-staging diminue après traitement néoadjuvant. En effet, selon une étude récente, la précision de l'IRM de

contrôle en matière d'extension pariétale de la tumeur est de 50% versus 66% pour la CRM, avec une valeur prédictive négative satisfaisante [78].

S.SRISAJJAKUL a noté quelques pièges d'interprétation pouvant mener à une diminution de la précision de l'IRM de contrôle [78].

- L'œdème post-thérapeutique de la sous-muqueuse apparaît en hypersignal homogène T2 et pourrait cacher la tumeur résiduelle.
- En post-radique, le fascia mésorectal diminue en épaisseur, ce qui pourrait mener à des erreurs d'interprétation.
- Les remaniements inflammatoires post-thérapeutiques et la tumeur résiduelle peuvent tous deux apparaître en signal intermédiaire T2.

2. Traitement chirurgical

Les deux dernières décennies ont été marquées par une grande évolution en matière de prise en charge du cancer rectal. La chirurgie demeure cependant le traitement le plus important, mais la décision en réunion de concertation pluridisciplinaire aboutit toujours à de meilleurs résultats [129].

2.1. Voie d'abord (Figure 79)

De plus en plus d'études se sont intéressées à la comparaison entre la laparotomie et la cœlioscopie dans le traitement chirurgical des cancers du rectum. Certains auteurs ont démontré que la chirurgie laparoscopique permet de réduire le risque hémorragique en per-opératoire, de diminuer la durée du séjour hospitalier et d'augmenter la vitesse de reprise du transit intestinal, même si sa durée est généralement plus longue qu'une chirurgie ouverte. Une étude incluant 4405 patients atteints d'un cancer du rectum, a prouvé que la chirurgie laparoscopique n'a pas d'impact sur la récurrence locale ou sur la survie globale, quoique associée à moins d'effets secondaires[140].

Selon certaines études, la chirurgie par voie cœlioscopique permet d'obtenir des résultats à court et à long terme comparables à la laparotomie. D'autres auteurs avancent en revanche, que la laparoscopie est associée à un taux plus important de CRM positives, et à des exérèses totales du mésorectum moins efficaces. Le dernier travail réalisé à ce propos, JAMA, a prouvé que le taux d'exérèse de bonne qualité par cœlioscopie était de 81.7% versus 86.9% pour la laparotomie [141].

Selon les recommandations du NCCN de 2018, la chirurgie par voie cœlioscopique peut être réalisée par un chirurgien expérimenté. Elle doit inclure une exploration approfondie de tout l'abdomen, et doit être réservée aux tumeurs de bas risque [139].

Dans notre étude, 88.46% des patients ont été abordés par voie laparotomique.

Nos résultats n'étaient pas comparables aux autres études menées de part le monde. En effet, au Japon, dans la série de K.UETA, 52.8% des patients ont été abordés par laparoscopie [142]. De même pour O.JALIL qui a mené une étude à Londres et qui a rapporté un pourcentage de chirurgie laparoscopique de 84% [113]. Ceci pourrait être expliqué par le fait que la chirurgie carcinologique par voie cœlioscopique est toujours en cours de développement dans notre pays.

La chirurgie robotique constitue une avancée technologique majeure. Elle procure un meilleur champ de vision en utilisant une caméra de haute résolution, et permet une exérèse rectale plus précise. Cependant, les études menées à ce propos n'ont pas réussi à prouver de réels bénéfices à cette chirurgie, comparée à la laparotomie ou la cœlioscopie. L'utilisation de cette technique chirurgicale dans le cadre des cancers du rectum est encore controversée [143].

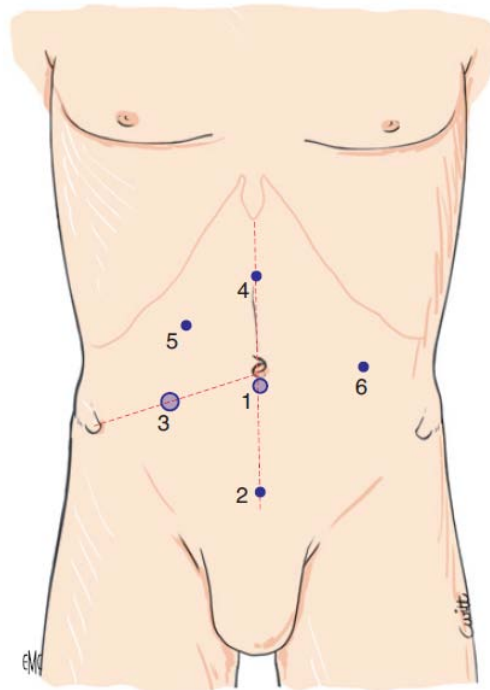


Figure 79 : Mise en place des trocarts lors d'une exérèse du cancer du rectum par laparoscopie [144]

2.2. Chirurgie à but curatif

a. Objectifs de la chirurgie

- Exérèse carcinologique : le seul traitement curatif (Figure 80).
- Conservation sphinctérienne.
- Préservation nerveuse.
- Diminution des séquelles fonctionnelles et amélioration de la qualité de vie.

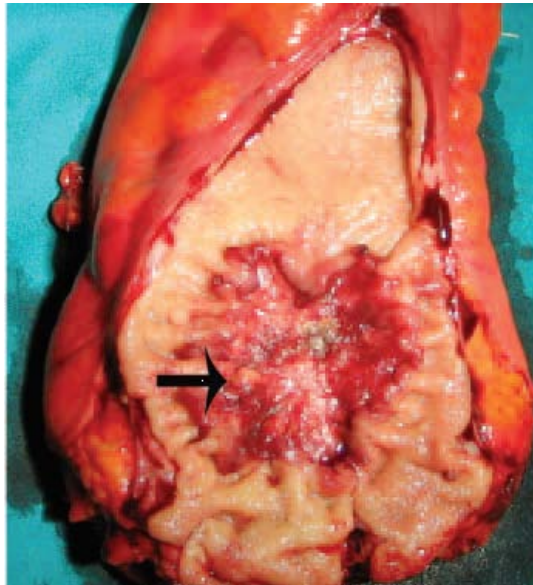


Figure 80 : Pièce opératoire montrant une tumeur rectale ulcérée (flèche)

b. Principes de la chirurgie des cancers du rectum[77]

a.1. Curage ganglionnaire

Le curage ganglionnaire doit être complet et ramener 12 ganglions. La technique du ganglion sentinelle permet de focaliser l'examen anatomopathologique en recherchant des micrométastases. Elle permet d'améliorer le staging ganglionnaire, élément déterminant pour le pronostic du cancer rectal et l'indication d'un traitement adjuvant. Ceci n'est possible qu'en augmentant le nombre de ganglions analysés. Plusieurs études ont montré que le nombre de ganglions analysés était directement corrélé à la survie des malades N0. De la même façon, en cas d'envahissement ganglionnaire, un nombre augmenté de ganglions envahis est un facteur de mauvais pronostic [145].

L'extension lymphatique des cancers du rectum se fait d'abord dans le mésorectum, puis en dehors du mésorectum, le long des autres pédicules notamment le pédicule iliaque interne.

a.2. Exérèse totale du mésorectum (TME)

La description des techniques de TME et sa pratique a permis d'améliorer grandement les résultats de la chirurgie du cancer du rectum et la conservation de l'innervation pelvienne.

Le mésorectum est constitué par la graisse et le tissu cellulo-lymphatique périrectal. Développé surtout en arrière et latéralement, il est enveloppé par le fascia recti. Il est séparé du feuillet pariétal du fascia pelvien par un espace avasculaire ou doit être menée la dissection pour faire une exérèse totale du mésorectum en respectant l'intégrité du fascia recti.

Dans 10 à 20% des cas, existent des îlots tumoraux dans le mésorectum. Ils peuvent siéger jusqu'à 4cm en aval du pôle inférieur de la tumeur. Il faut préconiser une marge de sécurité distale de 5cm dans le mésorectum.

L'exérèse totale du mésorectum est un standard chirurgical. L'exérèse circonférentielle doit être totale et respecter l'intégrité du fascia recti. L'exérèse distale doit être à 5cm pour les cancers du tiers supérieur et doit emporter tout le mésorectum pour les cancers du tiers inférieur et moyen avec anastomose colo-anale.

La qualité de l'exérèse du mésorectum constitue un facteur pronostique important.

a.3. Marge de résection circonférentielle

Elle correspond à la plus petite distance entre la tumeur et le fascia recti. Elle doit être supérieure à 1mm pour être saine. Dans le cas contraire, le taux de récurrence est très important.

a.4. Marge de sécurité distale

Le standard est de préserver une marge distale de 2cm, mais selon la HAS (Haute Autorité de Santé), une marge distale de 1cm est suffisante.

La RIS (résection intersphinctérienne) permet actuellement d'obtenir une marge satisfaisante même pour les tumeurs très basses.

a.5. Préservation de l'innervation pelvienne autonome

La chirurgie « conventionnelle » était associée à un taux important de séquelles sexuelles et urinaires. Grâce à la pratique de la dissection selon Heald, le taux de ces complications a diminué de façon très importante.

Les nerfs sympathiques pré-aortiques peuvent être lésés lors de la dissection de l'artère mésentérique inférieure (AMI) et lors du curage mésentérique inférieur. Le plexus hypogastrique supérieur risque d'être lésé lors de la section péritonéale et l'amorce de la dissection du mésorectum (Figure 81). La mobilisation de ce dernier risque de léser les nerfs hypogastriques. Les nerfs érecteurs peuvent être blessés lors de la dissection antérieure.

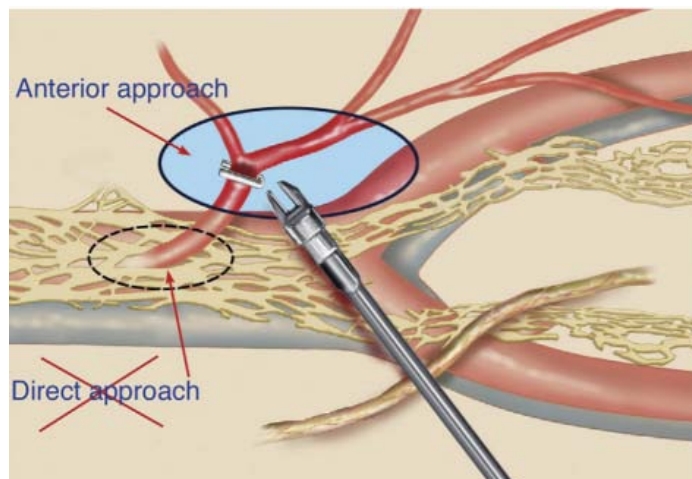


Figure 81 : Schéma montrant la préservation du plexus hypogastrique supérieur lors de la section de l'origine de l'artère mésentérique inférieure[146]

c. Préparation à l'intervention[9]

c.1. Préparation générale

La préparation nutritionnelle des patients ayant un cancer du rectum n'est pas justifiée. En effet, le retentissement d'un cancer du rectum sur l'état nutritionnel est faible, voire nul quand les patients sont opérés à visée curative. D'autre part, les indices prédictifs nutritionnels sur la résécabilité tumorale ou la survenue de complications post-opératoires ne sont pas fiables. La correction d'une anomalie biologique est cependant être nécessaire avant l'intervention (anémie, déperdition hydroélectrolytique en cas d'occlusion) de même qu'une kinésithérapie respiratoire préopératoire chez les patients ayant une insuffisance respiratoire.

c.2. Préparation antibiotique

La chirurgie colorectale est considérée comme une chirurgie propre contaminée. La nécessité d'une antibioprophylaxie est admise par tous. Elle s'adresse à une cible bactérienne définie, reconnue comme la plus fréquemment en cause. Elle ne doit pas chercher à prendre en compte toutes les bactéries éventuellement rencontrées. Une méta-analyse, portant sur 26 études publiées comparant une préparation mécanique isolée ou associée à plusieurs modes d'antibioprophylaxie, a démontré que l'antibioprophylaxie pour chirurgie colorectale diminuait de manière significative le taux de complications abdominales infectieuses (36 % contre 22 %) et la mortalité post-opératoire (11,2 % contre 4,5 %). De nombreuses études contrôlées ont été faites pour essayer de déterminer les antibiotiques les plus efficaces, leur mode et leur durée d'administration. On peut retenir de ces études les règles de prescriptions suivantes ; il faut :

- Choisir les antibiotiques ou les combinaisons d'antibiotiques actifs contre les germes aérobies et anaérobies.
- Les administrer par voie parentérale plutôt que par voie orale.
- Les administrer avant l'acte chirurgical pour obtenir une concentration tissulaire élevée avant que ne se produise la contamination bactérienne.
- Les administrer en une seule fois en cas de chirurgie réglée, afin de réduire le plus possible le risque écologique de germes résistants entraîné par toute antibiothérapie.
- Maintenir des taux tissulaires efficaces d'antibiotiques tout au long de l'intervention, jusqu'à la fermeture. La couverture d'interventions de longue durée est assurée soit en utilisant un antibiotique à demi-vie longue, soit par des réinjections per-opératoires.
- A efficacité égale, opter pour le produit le moins cher. On peut actuellement recommander une bithérapie administrée par voie parentérale au moins une demi-heure avant l'incision cutanée.

c.3. Préparation mécanique

Un régime alimentaire pauvre en fibres (régimes sans résidus) est conseillé dans les 8 jours précédant l'intervention chirurgicale. La plupart des chirurgiens utilisent une préparation mécanique par lavements bien qu'il n'ait jamais été démontré de manière formelle qu'elle diminuait de façon significative la mortalité et la morbidité post-opératoires.

d. Techniques chirurgicales

Plusieurs techniques chirurgicales sont utilisées pour le traitement des cancers du rectum. Le choix entre ces différentes procédures dépend de la localisation et du degré d'extension de la tumeur. Il existe deux groupes de chirurgies : les chirurgies mutilantes et les chirurgies conservatrices qui permettent de préserver le sphincter anal.

d.1. Chirurgies mutilantes

➤ Amputation abdomino-périnéale

L'amputation abdomino-périnéale est définie par l'exérèse en bloc de la tumeur, avec le sphincter anal, l'anus et le mésorectum. Une colostomie définitive est mise en place [96] (Figure 82-83).

L'amputation abdomino-périnéale (AAP) a longtemps été l'intervention de référence pour les tumeurs du moyen et du bas rectum. Cette technique a été décrite par Miles il y a plus de 100 ans et elle n'a subi que peu de modifications jusqu'à il y a une trentaine d'années. Depuis 30 ans, la prise en charge des cancers du rectum s'est modifiée : l'exérèse totale du mésorectum est devenue une règle carcinologique et la conservation sphinctérienne un idéal fonctionnel à atteindre, même pour les tumeurs les plus basses, en particulier grâce aux traitements néoadjuvants.

Cependant, l'AAP a gardé des indications de nécessité [11]:

- Si la tumeur infiltre le canal anal ou le muscle releveur de l'anus/ sphincter externe.
- Si la tumeur est située à moins d'un centimètre de la marge anale.
- Si l'obtention d'une marge de résection circonférentielle négative entraînera une incontinence anale.

L'AAP se fait en deux temps opératoires : un temps abdominal et périnéal.

Dans notre série, l'AAP a été réalisée chez 23.07% de nos patients.

Nos résultats étaient similaires à d'autres séries publiées, notamment R.HEALD qui a rapporté un taux d'AAP de 23% [147]. (Tableau XXXII)

S.MESLI a mené une étude rétrospective en Algérie, portant sur 58 patients atteints d'un cancer du rectum. L'AAP a été réalisée dans 22.42% des cas [131].

K.BELERHRIB a cependant retrouvé des pourcentages plus importants (46%) [148]. Ceci est expliqué par le fait que son étude a inclus les patients jeunes. Cette catégorie est caractérisée par un taux plus élevé de cancers du bas rectum et par un diagnostic souvent tardif.

Tableau XXXII : Pourcentage d'AAP selon les données de la littérature

Série	Pourcentage d'AAP (%)
R.HEALD (Royaume-Uni) [147]	23
S.MESLI (Algérie) [131]	22.42
K. BELERHRIB (Maroc) [148]	46
Notre série	23.07

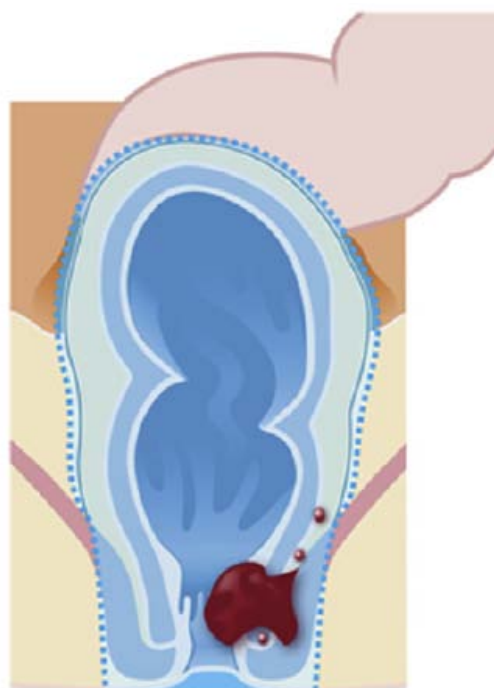


Figure 82 : Schématisation d'une AAP [11]

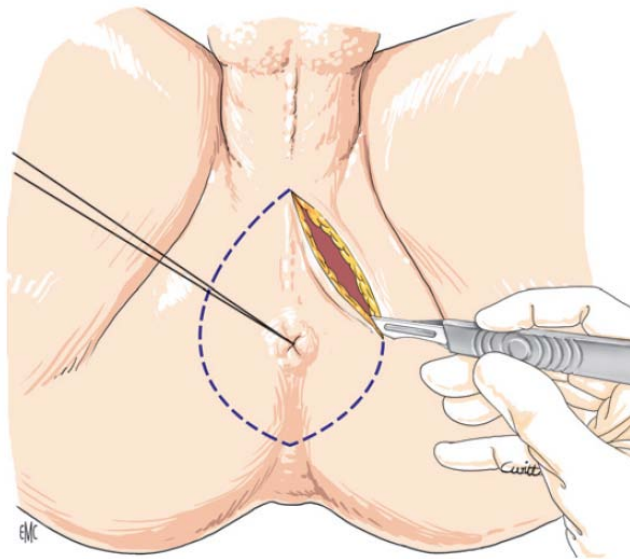


Figure 83 : Incision cutanée lors d'une AAP [144]

➤ Amputation abdomino-périnéale élargie

Une tumeur classée T4 peut amener à élargir le geste chirurgical aux organes de voisinage qui ont été envahis. Elle est à but curatif, et permet de réséquer non seulement la tumeur, mais aussi toutes les structures adjacentes touchées, notamment la prostate chez l'homme, ou encore l'utérus chez la femme en fonction du degré d'invasion de la tumeur[96].

Chez la femme ménopausée, une ovariectomie bilatérale peut être réalisée pour prévenir d'éventuelles métastases ovariennes [149].

Il faut éviter de disséquer dans les zones d'adhérences, car dans 50% des cas, elles sont néoplasiques. La résection doit être macroscopiquement saine et au moindre doute, il faut demander un examen extemporané au niveau de la tranche de section [77].

➤ Amputation périnéale

Elle a été décrite pour la première fois en 1826 par Lisfranc, et consiste en une amputation du rectum par voie périnéale pure. Elle représente une alternative thérapeutique intéressante pour les patients âgés et multitarés ne pouvant subir une chirurgie d'exérèse carcinologique lourde. Cependant, elle ne permet pas de réaliser un curage ganglionnaire satisfaisant et limite l'étendue de la résection vers le haut.[150]

➤ Intervention de Hartmann[151]

L'intervention de Hartmann a été décrite initialement en 1923 par Henri Albert Hartmann pour la prise en charge du cancer colorectal en occlusion. Depuis, son indication dans la pathologie cancéreuse s'est restreinte. En chirurgie carcinologique programmée, l'intervention de Hartmann est devenue rare. Ses indications sont maintenant bien cadrées : il s'agit des cas d'un cancer du haut rectum sténosant ou pré-occlusif sans signe de complication (perforation, souffrance pariétale, incarceration grélique) en se limitant aux patients avec des comorbidités importantes ou des problèmes de continence anale préexistants avec pour alternative dans cette indication la pose d'une prothèse par voie endoscopique.

Son principe est basé sur une résection colorectale sans rétablissement de continuité digestive, avec confection d'une colostomie iliaque gauche terminale et une fermeture du moignon rectal.

d.2. Chirurgies conservatrices

Les interventions conservatrices de la fonction sphinctérienne comportent une résection partielle ou totale du rectum et du mésorectum, et une anastomose entre le côlon et le rectum ou le canal anal, évitant ainsi au patient une colostomie définitive. L'anastomose est parfois protégée par une colostomie ou une iléostomie temporaire (Figure 84)

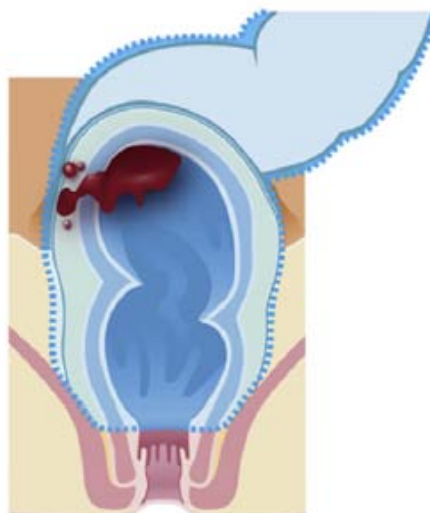


Figure 84: Schématisation d'une résection antérieure du rectum [11]

➤ Résection du rectum avec anastomose colo-anale

La proctectomie suivie d'anastomose colo-anale s'adresse aux tumeurs du bas rectum dont le pôle inférieur est situé à plus d'un cm du bord supérieur de l'appareil sphinctérien anal. Dans le cas contraire il convient de réaliser, si cela est possible, une résection inter-sphinctérienne ou, à défaut, une amputation abdomino-périnéale [152].

Le terme d'anastomose colo-anale doit être réservé aux anastomoses entre le côlon et la ligne pectinée. En cas d'anastomose plus haute, elle est considérée comme étant une anastomose colo-rectale.

Au temps abdominal, la veine mésentérique inférieure est sectionnée à sa terminaison au bord inférieur du pancréas. L'artère mésentérique inférieure est ensuite sectionnée à 1 cm de son origine, après visualisation du plexus nerveux pré-aortique qui était préservé. Le côlon est ensuite sectionné à la jonction côlon iliaque-côlon sigmoïde. Le rectum est ensuite mobilisé dans le plan du mésorectum jusqu'au plancher des releveurs avec une dissection extra-fasciale conservant l'innervation pelvienne autonome[153].

Au temps périnéal, la muqueuse du moignon rectal est excisée à partir de la ligne pectinée, puis le côlon est abaissé à travers le moignon rectal. L'anastomose est faite manuellement, elle est protégée par une iléostomie ou une colostomie latérale sur baguette supprimée 2 à 3 mois plus tard en l'absence de complication[153].

Plusieurs études randomisées comparant une anastomose colo-anale directe avec un réservoir en J ont été publiées, et toutes ont démontré la supériorité du réservoir, particulièrement durant les premiers mois post-opératoires. En effet, l'adjonction d'un réservoir diminue le nombre et la fragmentation des selles, diminue la sensation d'impériosité, et améliore la continence[154].

➤ Résection antérieure du rectum avec anastomose colo-sus-anale

C'est une technique intermédiaire entre l'anastomose colo-rectale basse mécanique transsuturaire directe et l'anastomose colo-anale lorsque le moignon rectal au-dessus du canal anal fait moins de 2 cm.

L'anastomose se fait, comme pour les anastomoses colorectales basses, à la machine introduite par voie transanale chaque fois que possible sur un réservoir colique[9].

➤ Résection antérieure du rectum avec anastomose colo-rectale haute

Elle est réservée aux cancers de la charnière colorectale et du haut rectum. La technique est essentiellement celle de la proctectomie avec anastomose basse en limitant la dissection vers le bas. Pour la réalisation de l'anastomose, il n'y a pas de différence significative entre anastomose colorectale manuelle et anastomose colorectale mécanique faite par voie abdominale en termes de fistule et de sténose anastomotiques, de durée d'intervention et d'hospitalisation. Il est donc souhaitable, comme le recommande la Société française de Chirurgie Digestive pour des raisons de coût, de faire au cours de la résection antérieure du rectum une anastomose colorectale à la main, chaque fois qu'elle est techniquement réalisable[9].

➤ Résection antérieure du rectum avec anastomose colo-rectale basse mécanique transsuturaire

C'est la technique décrite par Knight et Griffen. Elle s'adresse aux cancers de la moitié inférieure du rectum qui ne nécessitent pas une amputation ou aux cancers plus haut situés lorsque l'anastomose colorectale par voie abdominale, manuelle ou mécanique, n'est techniquement pas réalisable. Elle a en effet l'avantage de ne pas nécessiter de bourse sur le moignon rectal, geste particulièrement difficile dans certains bassins étroits[9].

d.3. Chirurgie conservatrice d'organe ou exérèse locale à visée curative

Cette stratégie consiste en une résection locale, transanale de la tumeur chez les bons répondeurs. Son intérêt majeur est d'évaluer exactement la réponse histologique.

Selon l'essai Greccar 2, elle pourrait être une alternative raisonnable à la chirurgie radicale pour les tumeurs rectales T2 et T3 sélectionnées. Cet essai a montré qu'une réponse

histologique complète est plus fréquente en cas de petites tumeurs (40 % pour les tumeurs classées T2, T3, inférieures à 4 cm). Ces patients en situation de bonne réponse n'ont pas été atteints de métastase ganglionnaire dans le mésorectum. Enfin, cet essai a confirmé l'excellente valeur prédictive négative de l'IRM initiale en cas de cancer cliniquement N0. Elle permet de confirmer que l'exérèse locale est une bonne alternative à la chirurgie radicale [135].

Cependant, les résultats à long terme devraient être évalués avant d'intégrer cette stratégie dans l'arsenal thérapeutique des cancers du rectum [77].

d.4. Chirurgie des métastases hépatiques [126]

Au moment du diagnostic d'un cancer colorectal, 14% à 17% des patients sont porteurs de métastases hépatiques. Leur présence est considérée comme un facteur de mauvais pronostic. La résection des métastases hépatiques peut se faire de 3 manières :

- La stratégie « classique », qui consiste en une chirurgie première de la tumeur primitive puis dans un second temps la chirurgie des métastases hépatiques avec une chimiothérapie dans l'intervalle. L'avantage de cette option réside dans le fait que le patient est mis à l'abri des complications liées à l'évolutivité du primitif. L'inconvénient principal est le risque de complications post-opératoires de la chirurgie rectale, qui peuvent retarder la prise en charge des métastases hépatiques et conduire à une progression, pouvant rendre celles-ci non résécables.
- La stratégie « combinée », qui consiste en une chirurgie simultanée de la tumeur primitive et des métastases hépatiques. Cette stratégie présente l'avantage d'éviter les chirurgies multiples. Son inconvénient serait représenté par l'augmentation de la morbi-mortalité post-opératoire et le retard d'administration de la chimiothérapie adjuvante.
- La stratégie « foie premier », qui consiste en une chirurgie première des métastases hépatiques puis dans un second temps en la prise en charge de la tumeur primitive après une chimiothérapie d'intervalle.

Une étude menée en France et récemment publiée suggère qu'il n'y a pas de différence en termes de survie globale entre les 3 approches thérapeutiques. Le groupe « combiné » avait plus de complications graves et n'avait pas de meilleurs résultats oncologiques, malgré une maladie hépatique moins agressive et des résections hépatiques plus limitées.

Dans notre série, un seul patient a bénéficié d'une chirurgie des métastases hépatiques selon la stratégie combinée.

2.3. Chirurgie à but palliatif

Le traitement chirurgical à but palliatif est représenté essentiellement par les colostomies palliatives, indiquées principalement en cas d'occlusion d'origine néoplasique. Ces dernières années sont caractérisées par l'avènement des prothèses coliques à visée palliative, qui ont prouvé leur efficacité surtout pour les lésions haut situées. Plusieurs études se sont intéressées à leur intérêt comparativement aux stomies. Une revue de la littérature menée par A. TRIGUI en Tunisie a démontré qu'en situation palliative, la mise en place d'une prothèse colique est une option ; elle permet de diminuer le taux de stomie, la durée d'hospitalisation, la morbidité et la mortalité et elle permet un accès rapide à la chimiothérapie (accord d'experts) [71].

2.4. Complications post-opératoires

Compte-tenu de l'amélioration du pronostic tumoral, la qualité du résultat fonctionnel est devenue une préoccupation de plus en plus importante.

Les complications immédiates de la chirurgie d'exérèse rectale sont représentées essentiellement par les fistules anastomotiques (FA). Dans la littérature, le risque est de 1 à 19 %. La FA peut être initialement asymptomatique, ou symptomatique sous forme d'un abcès pelvien ou d'une péritonite, pouvant nécessiter en post-opératoire immédiat, un drainage ou une réintervention chirurgicale par voie abdominale. Enfin la fistule anastomotique pourrait péjorer les résultats carcinologiques [155]. Les autres complications immédiates sont représentées par les complications urinaires et les infections pelvi-périnéales qui sont plus fréquentes après AAP.

Des complications urinaires immédiates peuvent également survenir et sont représentées par des difficultés d'évacuation pouvant aller jusqu'à la rétention aiguë d'urines et la nécessité de sortir avec une sonde urinaire ou un cathéter sus-pubien. En chirurgie digestive, le taux de rétention aiguë d'urines peut atteindre 24 % chez l'homme et 15 % chez la femme, majoritairement après chirurgie pelvienne [146].

En ce qui concerne les séquelles fonctionnelles, elles sont représentées essentiellement par des troubles digestifs, sexuels et urinaires, pouvant altérer la qualité de vie des patients opérés pour cancer du rectum.

a. Troubles digestifs:

Il s'agit du « syndrome de résection rectale » qui associe globalement une augmentation de la fréquence des selles, une impériosité et parfois une incontinence anale. Ces séquelles altèrent la qualité de vie des patients et pourraient, dans certains cas, remettre en question l'intérêt de la conservation sphinctérienne par rapport à une colostomie abdominale [156].

b. Troubles urinaires

La dysfonction vésicale à distance est représentée principalement par des troubles de type irritatif (nycturie, pollakiurie, impériosité, voire une incontinence) et obstructif (trouble de l'évacuation vésicale, échec de vidange vésicale). Des essais randomisés ont prouvé que leur prévalence et leur sévérité augmentaient progressivement avec le temps [146].

c. Troubles sexuels

L'évaluation des séquelles sexuelles après résection rectale carcinologique a été étudiée chez l'homme et très peu chez la femme.

La préservation du système nerveux autonome (SNA), l'un des principes de la chirurgie carcinologique, associée à la dissection extrafasciale du mésorectum, a permis de limiter significativement la prévalence de ces séquelles sexuelles. En effet, selon la classification de HOJO, lorsque la préservation du SNA était complète, l'érection et l'éjaculation étaient préservées

dans 80 à 96 % des cas et dans 55 à 83 % des cas respectivement. Lorsque les nerfs hypogastriques étaient lésés et le plexus pelvien respecté, les chiffres variaient de 32 à 100 % pour l'érection et de 0 à 11 % pour l'éjaculation [146].

3. Traitement adjuvant

Le but principal de la radiothérapie adjuvante est de stériliser les lésions résiduelles microscopiques après chirurgie. Cependant, la radiothérapie a plus d'intérêt avant la chirurgie. En effet, en post-opératoire, elle présente plusieurs inconvénients, notamment un effet radiobiologique médiocre, une toxicité plus importante en raison des adhérences intestinales post-opératoires, une augmentation des dimensions du champ d'irradiation du fait de l'inclusion du périnée, et une compliance diminuée. De plus, de nombreuses études ont prouvé que l'efficacité de la radiothérapie adjuvante sur le contrôle local et sur la survie globale était faible, comparativement à la radiothérapie néoadjuvante [77].

En ce qui concerne la chimiothérapie adjuvante, son but est d'améliorer le contrôle local et la survie globale en agissant sur les micrométastases. Elle permet théoriquement aux patients atteints de tumeur de stade III d'augmenter de 30 % leur probabilité de survie, principalement par assimilation aux résultats des cancers coliques. Le protocole recommandé est le Folfox (5-fluoro-uracile-acide folinique-oxaliplatine) à raison de 6 à 12 cycles pendant trois à six mois. Cette chimiothérapie intervient tardivement dans la stratégie thérapeutique, après la chimio-radiothérapie et la chirurgie, soit 4 à 5 mois après le début du traitement [136]. Cependant, son bénéfice est controversé, et certains auteurs avancent qu'elle n'aurait pas d'impact sur la survie globale. Ceci souligne l'importance de réaliser plus d'études, de préférence prospectives, afin d'étudier la valeur de la chimiothérapie adjuvante dans la prise en charge des cancers du rectum [129].

Dans notre étude, 3 patients (11.54%) ont bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante et aucun malade n'a bénéficié d'une radiothérapie post-opératoire.

IX. Surveillance post-thérapeutique

1. Recommandations de surveillance clinique, biologique et radiologique[132]

Plusieurs sociétés savantes comme l'American Society of Clinical Oncology (ASCO), l'European Society for Medical Oncology (ESMO), l'American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), la Spanish Society of Medical Oncology (SEOM), le National Comprehensive Cancer Network (NCCN) et la Société Nationale Française de Gastro-Entérologie (SNFGE), ont émis des recommandations concernant la surveillance des patients traités pour cancer du rectum. Cette surveillance repose sur un examen clinique avec interrogatoire, un dosage de l'antigène carcino-embryonnaire, une coloscopie et une TDM thoraco-abdomino-pelvienne. Malgré ces recommandations, les examens de surveillance à réaliser restent débattus. Les résultats de l'étude randomisée française PRODIGE 13 comparant une surveillance intensive comprenant un examen clinique, un dosage de l'antigène carcino-embryonnaire, une coloscopie et une scanographie thoraco-abdomino-pelvienne à une surveillance minimalistecomprenant une radiographie de thorax et une échographie abdo-minale sont attendus pour 2021.

Les recommandations de 2019 du NCCN (National Comprehensive Cancer Network) sont les suivantes :

- ✓ Un examen clinique tous les 3 à 6 mois pendant 2 ans, puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans.
- ✓ Un dosage de l'ACE tous les 3 à 6 mois pendant 2 ans, puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans.
- ✓ Une coloscopie à 1 an, 3 ans puis tous les 5 ans.
- ✓ Une TDM thoraco-abdomino-pelvienne tous les 6 à 12 mois pendant 5 ans.

La (SNFGE) Société Nationale Française de Gastro-Entérologie recommande par ailleurs :

- ✓ Un examen clinique tous les 3 mois pendant 3 ans, puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans.
- ✓ Un dosage de l'ACE tous les 3 mois pendant 3 ans, puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans.
- ✓ Une coloscopie tous les 3 ans. Dans les 6 mois après la chirurgie si la résection est initialement incomplète.

- ✓ Une TDM thoraco-abdomino-pelvienne tous les 3 mois pendant 3 ans, puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans en alternance avec la radiographie thoracique et l'échographie abdominale.

La tomographie par émission de positrons n'est pas recommandée mais pourrait permettre de détecter une récurrence en cas d'élévation de l'antigène carcino-embryonnaire avec une absence d'identification de lésion suspecte sur la scanographie thoraco-abdomino-pelvienne classique. Une méta-analyse/revue systématique portant sur 11 études et 510 patients a montré une sensibilité de 94 % et une spécificité de 77 % de la TEP-scanographie pour détecter une récurrence dans cette situation clinique.

2. Recommandations hygiéno-diététiques et prévention de seconds cancers[16]

La consultation de surveillance du cancer du rectum peut être mise à profit pour recommander au patient de privilégier un mode de vie sain, notamment un régime riche en fruits, légumes et fibres et de limiter sa consommation en viandes rouges, en charcuteries, en nourriture « ultratransformée » et en boissons sucrées. Il convient de recommander au patient de pratiquer une activité physique régulière. En cas de surpoids ou d'obésité, il convient d'encourager le patient à perdre du poids avec l'aide d'une diététicienne et à pratiquer une activité physique adaptée. Enfin, il convient d'aider les patients à arrêter leur consommation de tabac et à diminuer, voire à arrêter complètement leur consommation d'alcool. En ce qui concerne le dépistage des cancers, les femmes âgées entre 25 et 65 ans seront encouragées à réaliser également un frottis cervical pour le dépistage du cancer du col de l'utérus et celles âgées entre 50 et 74 ans, une mammographie pour celui du cancer du sein.

X. Evolution

1. Survie

Actuellement, la survie à 5 ans est de 88% pour les patients ayant une tumeur rectale localisée et de 70% pour les patients ayant une tumeur localement avancée, comparativement aux années 1970 où la survie globale était de 77% pour le premier groupe et de 45% pour le deuxième [96]. Ce pourcentage peut atteindre 90% si le diagnostic est posé à un stade précoce [88].

Notre recul était insuffisant pour évaluer la survie à 5 ans chez la majorité de nos malades, ce qui constitue un point faible dans notre étude.

2. Récidive

La problématique du cancer rectal a longtemps été le taux élevé de ses récidives locales, qui étaient estimées à 32% [89]. Mais depuis l'avènement des thérapies néoadjuvantes et de l'exérèse totale du mésorectum, ces récidives locales ont nettement diminué. Elles sont actuellement entre 4 et 8% et surviennent le plus souvent les 3 premières années suivant le traitement. Les facteurs de risque des récidives locales sont une marge de résection circonférentielle positive, une invasion vasculaire extramurale, les patients ayant des tumeurs bas situées, et ceux n'ayant pas bénéficié d'un traitement néoadjuvant [112].

Une récurrence locale peut être diagnostiquée par le toucher rectal ou la rectosigmoïdoscopie. Une élévation de l'ACE au cours de la surveillance peut également être évocatrice d'une récidive et amener à pousser les investigations. L'IRM pelvienne est également utilisée, mais les séquences diffusion sont plus performantes dans la détection des récidives tumorales [112].

Les récidives locorégionales sont souvent de mauvais pronostic. Lorsqu'elles sont résécables, leur traitement peut reposer sur une chirurgie curative. Dans le cas contraire, une chirurgie ou une radio-chimiothérapie à but palliatif peuvent être proposées [7].



CONCLUSION

La prise en charge des cancers du rectum a beaucoup évolué au cours de ces dernières années. L'avènement de nouvelles techniques chirurgicales, et en particulier l'exérèse totale du mésorectum, et l'intégration de la radio-chimiothérapie néoadjuvante dans l'arsenal thérapeutique ont constitué un tournant dans la prise en charge des tumeurs rectales localement avancées. De ce fait, une stadification initiale précise est devenue incontournable afin de proposer au patient une thérapeutique adaptée.

L'IRM demeure l'examen de référence indispensable au bilan d'extension pré-thérapeutique des cancers du rectum. Elle a pour rôle de guider le chirurgien et de permettre un choix thérapeutique adéquat en fonction des éléments sémiologiques pronostiques de la tumeur. Pour cela, l'IRM devra préciser le degré de croissance intra-pariétale, la mesure de la marge circonférentielle radiaire, la recherche de métastases ganglionnaires, et enfin l'extension aux organes de voisinage [157].

Les performances de l'IRM ont été comparées à de nombreux examens d'imagerie, notamment l'échoendoscopie. En effet, il a été prouvé que pour les tumeurs localement avancées T3-T4, l'IRM est supérieure à l'échoendoscopie, mais que cette dernière est plus fiable pour la détection des tumeurs localisées T1-T2. La marge de résection circonférentielle est un élément pronostique majeur. Elle est évaluée avec précision grâce à l'IRM. En ce qui concerne l'évaluation de l'extension ganglionnaire, elle demeure un défi à relever en IRM, mais sa sensibilité et sa spécificité augmentent lorsque le N-staging se base sur les critères morphologiques, plutôt que sur la taille. La grande révolution du N-staging par l'IRM demeure l'utilisation des microparticules de fer, mais cette technique est toujours en cours d'évaluation [11]. Enfin, l'IRM permet la recherche d'une extension aux structures adjacentes avec une très bonne sensibilité et une excellente spécificité.

Le rôle de l'imagerie par résonance magnétique dans le cadre des cancers du rectum ne s'arrête pas au bilan d'extension pré-thérapeutique. Elle permet également d'évaluer la réponse tumorale après RCC néoadjuvante, et de surveiller les patients traités pour tumeur rectale.

La notion de compte-rendu type est un élément qui va permettre de standardiser les résultats des IRM réalisées dans le cadre du bilan d'extension locorégional des cancers du rectum. L'objectif est de fournir des réponses précises aux questions du chirurgien et de l'oncologue, et de ne pas omettre des renseignements pouvant influencer la décision thérapeutique. Cela permettra donc d'assurer au patient une prise en charge adéquate, et donc un pronostic meilleur.



ANNEXES

Annexe 1 : Fiche d'exploitation

I. Identité :

1. Nom et prénom :
2. Sexe : Féminin ☐ Masculin ☐
3. Age :

II. Origine géographique et niveau socio-économique :

1. Origine géographique : Milieu rural ☐ Milieu urbain ☐
2. Niveau socio-économique : Bas ☐ Moyen ☐ Elevé ☐

III. Antécédents :

1. Facteurs de risque :
 - a. Sédentarité : OUI ☐ NON ☐
 - b. Surpoids ou obésité : OUI ☐ NON ☐
 - c. Alimentation riche en viandes rouges et transformées : OUI ☐ NON ☐
 - d. Tabagisme chronique : OUI ☐ NON ☐
 - e. Alcoolisme chronique : OUI ☐ NON ☐
 - f. Maladie de Crohn : OUI ☐ NON ☐
 - g. Rectocolite hémorragique : OUI ☐ NON ☐
 - h. Polype adénomateux : OUI ☐ NON ☐
 - i. Polypose adénomateuse familiale : OUI ☐ NON ☐
 - j. HNPCC : OUI ☐ NON ☐
2. Antécédents personnels médicaux :
3. Antécédents personnels chirurgicaux :
4. Antécédents personnels toxico-allergiques :
5. Antécédents familiaux :
 - a. Cancer digestif : OUI ☐ NON ☐
 - b. Autres :

IV. Diagnostic positif :

1. Délai diagnostique :
2. Signes fonctionnels :
 - a. Rectorragies : OUI ☐ NON ☐
 - b. Syndrome rectal : OUI ☐ NON ☐
Ténésmes Epreintes Faux besoins
 - c. Troubles du transit :
Diarrhées Constipation Alternance D/C
 - d. Douleurs abdominales : OUI ☐ NON ☐
 - e. Syndrome occlusif : OUI ☐ NON ☐
 - f. Amaigrissement : OUI ☐ NON ☐

3. Examen physique :

a. Etat général :

Très mauvais Mauvais Moyen Bon

b. Masse abdominale :

OUI ☐ NON ☐

c. Hépatomégalie :

OUI ☐ NON ☐

d. Ascite :

OUI ☐ NON ☐

e. TR :

✓ Siège tumeur/ MA : cm

✓ Fixité : OUI ☐ NON ☐

✓ Circonférentielle : OUI (> 50 %) ☐ NON ☐

✓ Tonus sphinctérien : Bon Moyen Altéré

✓ Doigtier : Rien Selles Sang Glaire

4. Endoscopie :

a. Caractéristiques sémiologiques de la tumeur

b. Etude anatomopathologique

V. Bilan d'extension et d'opérabilité:

1. Bilan d'extension

1. Clinique :

a. Examen abdominal :

b. Aires ganglionnaires :

2. Coloscopie totale :

3. Paraclinique :

❖ Radiologie

a. Locorégional :

✓ IRM pelvienne : OUI ☐ NON ☐

➤ Technique :

➤ Résultats :

• Anomalies de signal :

• Hauteur :

• Epaisseur de la tumeur :

• Caractère circonférentiel :

• Distance de la tumeur par rapport à la marge anale :

• Distance par rapport aux sphincters :

• Extension pariétale :

• Extension à la graisse pré-sacrée :

• Extension au mésorectum :

• Extension ganglionnaire :

• Marge de résection circonférentielle : mm

• Extension au péritoine :

• Extension aux organes de voisinage :

- ✧ Prostate : OUI ☐ NON ☐
- ✧ Vésicules séminales : OUI ☐ NON ☐
- ✧ Vessie : OUI ☐ NON ☐
- ✧ Vagin : OUI ☐ NON ☐
- ✧ Péritoine : OUI ☐ NON ☐
- ✧ Verge : OUI ☐ NON ☐
- ✧ Métastases osseuses : OUI ☐ NON ☐
- ✓ Echoendoscopie : OUI ☐ NON ☐
- b. Général :
 - ✓ Radiographie thoracique : OUI ☐ NON ☐
 - ✓ Echographie abdomino-pelvienne: OUI ☐ NON ☐
 - ✓ TAP : OUI ☐ NON ☐
 - ✓ Autres :
 - ❖ Biologie :
- a. Marqueurs tumoraux positifs :
 - ✓ ACE : OUI ☐ NON ☐
 - ✓ CA19-9 : OUI ☐ NON ☐
- b. Anémie : OUI ☐ NON ☐

2. Bilan d'opérabilité

VI. Classification : TNM et stadification

VII. Traitement :

- 1. Traitement néoadjuvant
 - a. Radiothérapie :
 - b. Chimiothérapie :
- 2. Traitement chirurgical :
 - ✓ Voie d'abord :

Abdominale seule	Périnéale seule	Abdomino-périnéale
------------------	-----------------	--------------------
 - ✓ Technique :

Laparotomie	Cœlioscopie	Cœlioscopie convertie
-------------	-------------	-----------------------
 - ✓ Résultats de l'exploration chirurgicale :
 - ✓ Geste opératoire :
- 3. Traitement adjuvant

VIII. Suivi et évolution :

- 1. Mortalité
- 2. Morbidité
- 3. Suivi
- 4. Survie

Annexe 2 : Compte-rendu IRM type

Nom et prénom du patient :

Date d'examen :

Examen : IRM DU RECTUM

▪ **Indication** : Bilan d'extension locorégional d'un cancer rectal

Résultats du TR :

Résultats de l'endoscopie :

▪ **Technique** :

▪ **Résultats** :

✓ Tumeur

- Localisation : Haut/ Moyen/ Bas rectum
- Dimensions dans les 3 plans (hauteur, largeur et en antéro-postérieur, ou épaisseur moyenne pour les lésions circonférentielles) en mm :
- Morphologie : polypoïde/ ulcérée/ circonférentielle/ hémi-circonférentielle
- Siège sur la paroi rectale : « o'clock position »
- Distance séparant le pôle inférieur de la tumeur du pôle supérieur du complexe sphinctérien :
- Pour les tumeurs du bas rectum, préciser l'atteinte sphinctérienne : Oui/ Non
- Mucineuse : Oui/ Non
- T-staging : Tx/ T1–T2/ T3a/ T3b/ T3c/ T3d/ T4a/ T4b
- Si T4b, préciser les organes envahis : Vessie/ Uretère droit/ Uretère gauche/ Utérus/ Col de l'utérus/ Vagin/ Prostate/ Vésicule séminale/ Urètre/ Sacrum/ Coccyx/ Ilium/ Ischium/ Pubis

✓ Extension au mésorectum

- Mésorectum envahi : Oui/ Non
- Si oui : Dépôt tumoral/ Adénopathie mésorectale/ Envahissement veineux extra-mural
- CRM : Positive/ Négative/ Douteuse

✓ Extension ganglionnaire

- Ganglions dans le mésorectum : Oui/ Non
- Si oui : préciser le nombre, la taille, la forme, les contours, le signal, le siège du plus gros en millimètres et la distance du plus suspect par rapport au fascia recti en millimètres
- Autres ganglions pelviens : Oui/ Non

▪ **Conclusion** : Localisation et description de la tumeur, CRM, classification T et N proposées

Annexe 3 : Classification TNM des cancers du rectum

– T : Tumeur primitive

- Tx* : Renseignements insuffisants pour classer la tumeur primitive
- T0* : Pas de signe de tumeur primitive
- Tis* : Carcinome in situ
- T1* : Tumeur confinée à la sous-muqueuse
- T2* : Tumeur envahissant la musculature
- T3* : Tumeur envahissant le mésorectum
 - T3a* : <1 mm
 - T3b* : 1–5 mm
 - T3c* : 5–15 mm
 - T3d* : > 15 mm
- T4* : Tumeur envahissant le péritoine viscéral ou les organes de voisinage
 - T4a* : Tumeur envahissant le péritoine viscéral
 - T4b* : Tumeur envahissant les structures adjacentes

– N : Ganglions régionaux

- Nx* : Renseignements insuffisants pour classer les adénopathies régionales
- N0* : Pas de métastase ganglionnaire régionale
- N1* : 1 à 3 métastases ganglionnaires régionales
 - N1a* : 1 ganglion métastatique
 - N1b* : 2–3 ganglions métastatiques
 - N1c* : Nodule tumoral, satellite dans la sous-séreuse, ou dans les tissus non-péritonisés, péri-coliques ou péri-rectaux sans métastase ganglionnaire régionale
- N2* : 4 métastases ganglionnaires régionales
 - N2a* : 4 à 6 métastases ganglionnaires régionales
 - N2b* : 7 métastases ganglionnaires régionales

– M : Métastases à distance

- M0* : Pas de métastase à distance
- M1* : Métastases à distance
 - M1a* : Métastases confinées à un seul organe/ site
 - M1b* : Métastases touchant plus d'un organe/ site



RESUMES

Résumé

Le cancer du rectum est une pathologie grave de par sa fréquence et sa gravité. Il est considéré comme l'un des cancers les plus fréquents dans le monde, mais aussi l'un des plus meurtriers. Au Maroc, il constitue le premier cancer digestif de la femme, et le deuxième de l'homme après le cancer de l'estomac.

Le développement des moyens d'imagerie moderne, et notamment l'IRM, a permis un diagnostic plus précis de cette pathologie, et donc une prise en charge thérapeutique plus adaptée. Ces dernières années, en effet, ont été marquées par l'avènement de nouveaux moyens thérapeutiques, notamment chirurgicaux, basés sur les résultats de l'imagerie, ce qui a permis d'améliorer le pronostic des cancers du rectum, avec une nette diminution des récidives locales.

L'objectif de notre étude est de mettre en évidence le rôle de l'IRM dans le bilan d'extension pré-thérapeutique locorégional des cancers du rectum, et d'opposer sa valeur à des moyens d'imagerie alternatifs, tels que l'échoendoscopie.

Notre travail a consisté en une étude descriptive rétrospective étalée sur 5 ans de Septembre 2014 au mois de Septembre 2019, portant sur les patients atteints d'un cancer du rectum et opérés au sein du service de chirurgie générale de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Pendant cette période, 62 cas de cancers rectaux ont été colligés, mais seuls 26 ont bénéficié d'une IRM pelvienne initiale.

L'âge moyen de nos patients était de 60 ans, avec une prédominance masculine et un sexe-ratio de 1.36. La majorité de nos malades étaient issus d'un milieu socio-économique défavorisé. Le délai diagnostique moyen était de 11 mois et les symptômes étaient dominés par les rectorragies. Les tumeurs du bas/moyen rectum étaient les plus fréquentes dans notre série, et le type histologique prédominant était l'adénocarcinome lieberkühnien.

Après le diagnostic positif, le bilan d'extension pré-thérapeutique a consisté en un examen clinique complet, une coloscopie totale et des examens radiologiques. L'IRM pelvienne était l'examen clé pour le bilan d'extension locorégional. Elle a permis de préciser l'aspect de la tumeur, sa hauteur, son épaisseur, son caractère circonférentiel, sa distance par rapport à la marge anale et aux sphincters, mais surtout son extension pariétale, ganglionnaire, mésorectale et aux organes de voisinage. La marge de résection circonférentielle est également un élément essentiel à préciser sur le compte-rendu de l'IRM. 92.3% de nos malades avaient une tumeur circonférentielle à l'IRM et 61.54% avaient un appareil sphinctérien intact. 80.77% des patients de notre série avaient une extension au mésorectum, et 46.15% une atteinte ganglionnaire. Les organes de voisinage étaient envahis dans 19.23% des cas.

Le traitement du cancer du rectum a reposé chez la majorité de nos patients sur une radio-chimiothérapie néoadjuvante concomitante suivie d'une cure chirurgicale qui a été le plus souvent conservatrice.

Le suivi a été systématique chez tous les patients de notre série, et une IRM pelvienne de contrôle a été demandée chez 23.07% des malades.

La notion de compte-rendu type va permettre de standardiser les résultats de l'IRM pour une réponse plus précise aux questions du chirurgien et de l'oncologue, et donc une meilleure prise en charge des patients atteints d'un cancer du rectum.

Abstract

Rectal cancer is a common malignancy with high mortality and morbidity being an important cause of cancer-related deaths worldwide. In our country, rectal cancer is the most common digestive cancer in women, and the second leading type after gastric neoplasms in men.

Major improvements in rectal cancer treatment have been made in the last few decades, mainly by the widespread adoption of Total Mesorectal Excision and the adoption of neoadjuvant treatment modalities. This would have never been possible without the introduction of new imaging strategies, as MRI (Magnetic resonance imaging).

The aim of this study is to evaluate the role of MRI in the initial loco-regional staging of rectal cancer, and to compare its contribution to other techniques, as endoscopic ultrasound.

Our work is a retrospective and descriptive study during a period of 5 years from

September 2014 to September 2019 including 26 patients who undergone initial MRI for a rectal cancer and treated in the general surgery department of the Military Hospital Avicenne of Marrakesh.

The average age of our patients was 60 years. They were 57.69% of males. Most patients had a critical socioeconomic situation. The average diagnosis delay was 11 months. Around 88% of these patients complained from bleeding per-rectum. Mid-low rectal adenocarcinomas were the most common.

MRI is widely accepted as the primary tool for local primary staging of rectal cancers due to accurate depiction of prognostic markers allowing surgical planning and stratification of patients who might benefit from preoperative chemoradiation. It allows to characterize the local

extent of disease at staging scans. Tumor extent and the presence or absence of nodal disease at staging MR determine if an individual will undergo preoperative neoadjuvant chemoradiation therapy. Additionally, the relationship of the tumor to the anal sphincter and surrounding structures determines the surgical approach that will be used to remove it. 92.3% of our patients had circumferential tumors. Sphincteric mechanism was intact in 10 patients. Only 5 patients showed negative involvement of the mesorectal fat while 21 patients showed positive involvement. Regarding N-staging (node-staging), 12 patients showed suspicious metastatic nodes. Only 19.23% of patients showed initial invasion of the surrounding viscera.

Neoadjuvant treatment (concomitant association of radio-chemotherapy) followed by conservative surgery was the strategy adopted to most patients. Follow-up was systematic. Post-treatment MRI was performed in 6 cases.

A synoptic reporting of rectal cancer on MRI is designed to answer key questions from the surgeons and oncologists, and ensures the essential information affecting resectability and prognosis are communicated to physicians in a concise, consistent, and complete manner.

ملخص

يعد سرطان المستقيم مرضا خطيرا و متفشيا بنسب كبيرة في جميع أنحاء العالم. في المغرب، يعتبر هو أول سرطان للجهاز الهضمي لدى النساء، والثاني عند الرجال بعد سرطان المعدة .

أتاح تطوير وسائل التصوير الحديثة، وخاصة التصوير بالرنين المغناطيسي، تشخيصا أكثر دقة لهذا المرض، وبالتالي علاجا أكثر ملاءمة.

تميزت السنوات الأخيرة بظهور وسائل علاجية جديدة، خاصة جراحية، بناءً على نتائج التصوير، مما أدى إلى تحسين تشخيص سرطانات المستقيم، مع انخفاض ملحوظ في ظهور الإصابة به من جديد.

الهدف من دراستنا هو تسليط الضوء على دور التصوير بالرنين المغناطيسي في تقييم، ما قبل العلاج، لامتداد المحلي لسرطان المستقيم، ومقارنة قيمته بالوسائل البديلة.

هذا العمل هو عبارة عن دراسة وصفية و رجعية امتدت على مدى 5 سنوات من شتنبر 2014 إلى شتنبر 2019 ، شملت 26 مريضا مصابا بسرطان المستقيم تم علاجهم في قسم جراحة الجهاز الهضمي بالمستشفى العسكري بمراكش، والذين استفادوا من تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي .

كان متوسط عمر مرضانا 60 سنة، مع نسبة 57.69٪ بالنسبة للذكور. تم تشخيص المرض بعد معدل 11 شهرا. كان ظهور دم في البراز أكثر العلامات إنتشارا عند المرضى . لقد تركز الورم في المستقيم السفلي/ الأوسط في معظم الأحيان، في حين كان النوع النسيجي الأكثر شيوعا للعينة هو السرطان الغدي اللبركوني.

بعد تشخيص الورم، وجب تقييم إمتداد المرض، و ذلك بفضل وسائل مثل الفحص، تنظير القولون، وكذا وسائل الطب الإشعاعي. التصوير بالرنين المغناطيسي هو وسيلة فعالة للتقييم المحلي لسرطان المستقيم. فقد مكن من

تحديد مظهر الورم و طولله وسمكه وطابعه المحيطي والمسافة من الهامش الشرجي والعضلة العاصرة؛ وكذا مدى إمتداده عبر جدار المستقيم وإنتشاره إلى العقد اللمفاوية المجاورة ومسراق المستقيم والأعضاء المجاورة. ويعد هامش الاستئصال المحيطي كذلك عنصر مهما وجب ذكره. كان لدى 92.3 % من مرضانا ورم محيطي و 61.54 % لديهم جهاز العضلة العاصرة سليمة. كان لـ 80.77 % من المرضى امتدادا إلى المسراق، ولـ 46.15 % تورطا لعقد اللمفاوية. و لقد لوحظ انتشارا إلى الأعضاء المجاورة في 19.23 % من الحالات.

استند علاج سرطان المستقيم في غالبية الأحيان على العلاج الكيميائي والإشعاعي في نفس الوقت، والذي توبع بعملية جراحية محافظة.

بعد العلاج، تم تتبع جميع مرضانا، وقد تم اعتماد التصوير بالرنين المغناطيسي في 23.07 % من الحالات.

وقد يساهم مفهوم التقرير الطبي المفصل للتصوير بالرنين المغناطيسي لسرطان المستقيم في الإجابة الدقيقة على أسئلة أطباء الجراحة والأورام، وبالتالي في وضع استراتيجية ملائمة لعلاج هذا المرض.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Philippe Rougier, Emmanuel Mitry, Sophie Dominguez, et Julien Taieb,**
« Les cancers digestifs », .
2. **T. O. Soko et al.,**
« L'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans le cancer du rectum : apports et particularités au Sénégal », *J. Afr. Hépato-Gastroentérologie*, vol. 10, n° 3, p. 157161, oct. 2016, doi: 10.1007/s12157-016-0664-6.
3. **AL Hilal M,**
« Etude épidémiologie du cancer (malades de l'INO entre 1985-2002) ». .
4. **H. Rida et A. Tahri,**
« EPIDEMIOLOGIE DES CANCERS DIGESTIFS AU CHU MOHAMED VI DE MARRAKECH 2003-2007 », p. 4, 2007.
5. **C. Hoeffel et al.,**
« Bilan pré opératoire des cancers du rectum en IRM pelvienne haute résolution avec antenne en réseau phasé », *J. Radiol.*, vol. 87, n° 12, p. 18211830, déc. 2006, doi: 10.1016/S0221-0363(06)74162-2.
6. **J.-L. Faucheron, D. Voirin, et J.-R. Legros,**
« La préservation des nerfs du pelvis dans la chirurgie du rectum », p. 10, 2007.
7. **J.-P. Gérard et al.,**
« Rectal cancer: French Intergroup clinical practice guidelines for diagnosis, treatments and follow-up (SNFGE, FFCD, GERCOR, UNICANCER, SFCD, SFED, SFRO) », *Dig. Liver Dis.*, vol. 49, n° 4, p. 359-367, avr. 2017, doi: 10.1016/j.dld.2017.01.152.
8. **E. Masson,**
« Cancer du rectum », 2013, Doi : 10.1016/S1634-6939(13)60122-2
9. **L. de Calan, B. Gayet, P. Bourlier, et T. Perniceni,**
« Cancer du rectum : anatomie chirurgicale, préparation à l'intervention, installation du patient », *EMC - Chir.*, vol. 1, n° 3, p. -298, juin 2004, doi: 10.1016/j.emcchi.2004.03.002.
10. **Y. Deng,**
« Rectal Cancer in Asian vs. Western Countries: Why the Variation in Incidence? », *Curr. Treat. Options Oncol.*, vol. 18, n° 10, p. 64, oct. 2017, doi: 10.1007/s11864-017-0500-2.

11. **N. Horvat, I. Petkovska, et M. J. Gollub,**
« MR Imaging of Rectal Cancer », *Radiol. Clin. North Am.*, vol. 56, n° 5, p. 751-774, sept. 2018, doi: 10.1016/j.rcl.2018.04.004.
12. **M. J. E. Greuter et al.,**
« The potential of imaging techniques as a screening tool for colorectal cancer: a cost-effectiveness analysis », *Br. J. Radiol.*, vol. 89, n° 1063, p. 20150910, juill. 2016, doi: 10.1259/bjr.20150910.
13. **M. S. Belhamidi et al.,**
« Profil épidémiologique et anatomopathologique du cancer colorectal: à propos de 36 cas », *Pan Afr. Med. J.*, vol. 30, 2018, doi: 10.11604/pamj.2018.30.159.15061.
14. **R. Glynne-Jones et al.,**
« Rectal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up », *Ann. Oncol.*, vol. 28, p. iv22-iv40, juill. 2017, doi: 10.1093/annonc/mdx224.
15. **F. Pigneur et al.,**
« Apport de l'IRM en pratique clinique dans la prise en charge du cancer du rectum », 2017 p. 1.
16. **L. Quéro, S. Guillerme, P. Castelnau-Marchand, M. Labidi, et C. Hennequin,**
« Surveillance après un cancer du rectum », *Cancer/Radiothérapie*, vol. 23, n° 6-7, p. 572-575, oct. 2019, doi: 10.1016/j.canrad.2019.07.123.
17. **W. B. Gaertner,**
« Rectal cancer: An evidence-based update for primary care providers », *World J. Gastroenterol.*, vol. 21, n° 25, p. 7659, 2015, doi: 10.3748/wjg.v21.i25.7659.
18. **L. Lafay et R. Ancellin,**
« Alimentation et cancer colorectal », *Cah. Nutr. Diététique*, vol. 50, n° 5, p. 262-270, nov. 2015, doi: 10.1016/j.cnd.2015.03.005.
19. **M. Hamdi Cherif et al.,**
« Registre du cancer de Sétif (Algérie): incidence, tendance et survie, 1986-2005 », *J. Afr. Cancer Afr. J. Cancer*, vol. 2, n° 4, p. 245-258, nov. 2010, doi: 10.1007/s12558-010-0075-3.
20. **A. Benider, M. Harif, M. Karkouri, A. Quessar, S. Sahraoui, S. Sqalli**
« Registre des cancers de la région du grand Casablanca pour la période 2008-2012 », 2016

21. **A. Arfaoui, Q. A., A. Soulaymani, F. Habib, et Mohamed K. Choulli,**
« Cancer colorectal au Maroc. Etude rétrospective sur l'échantillon : Centre d'oncologie Al Azhar de Rabat. », *Médecine Maghreb*, vol. 156, p. 37-43, janv. 2008.
22. **Bernard W. Stewart and Christopher P. Wild**
« WHO | World Cancer Report 2014 »
23. **S. Ouedraogo, T. W. Tapsoba, B. Bere, E. Ouangre, et M. Zida,**
« Épidémiologie, traitement et pronostic du cancer colorectal de l'adulte jeune en milieu sub-saharien », *Bull. Cancer (Paris)*, vol. 106, n° 11, p. 96974, nov. 2019, doi: 10.1016/j.bulcan.2019.08.021.
24. **C. Dreyer, P. Afchain, I. Trouilloud, et T. André,**
« Nouvelles classifications moléculaires du cancer colorectal, du cancer du pancréas et du cancer de l'estomac : vers un traitement à la carte ? », *Bull. Cancer (Paris)*, vol. 103, n° 7-8, p. 643-650, juill. 2016, doi: 10.1016/j.bulcan.2016.05.007.
25. **A. Nowicki, Z. Kula, et P. Dobrzyń,**
« Clinical value of colonoscopy and positron emission tomography with computed tomography for colorectal cancer diagnosis », *Pol. Przegląd Chir.*, vol. 91, n° 1, p. 69, janv. 2019, doi: 10.5604/01.3001.0012.8270.
26. **N. Aqodad, D. Benajeh, M. Youssfi, M. Elabkari, et A. Ibrahimi,**
« P.02 Quelles sont Les caractéristiques épidémiologiques des cancers colorectaux au CHU Hassan II de Fès-Maroc ? », *Gastroentérologie Clin. Biol.*, vol. 33, n° 3, p. A20, mars 2009, doi: 10.1016/S0399-8320(09)72634-X.
27. **K.Ahtitich**
« Traitement chirurgical du cancer du rectum: Expérience du CHU Mohamed VI de Marrakech », 2018 .
28. **F. W. Chen, V. Sundaram, T. A. Chew, et U. Ladabaum,**
« Advanced-Stage Colorectal Cancer in Persons Younger Than 50 Years Not Associated With Longer Duration of Symptoms or Time to Diagnosis », *Clin. Gastroenterol. Hepatol.*, vol. 15, n° 5, p. 728-737.e3, mai 2017, doi: 10.1016/j.cgh.2016.10.038.
29. **M. P. Curado et International Agency for Research on Cancer, Éd.,**
Cancer incidence in five continents. Vol. 9: ... Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2008.

30. **H. Zhang et al.,**
« Chemical shift effect predicting lymph node status in rectal cancer using high-resolution MR imaging with node-for-node matched histopathological validation », *Eur. Radiol.*, vol. 27, n° 9, p. 3845-3855, sept. 2017, doi: 10.1007/s00330-017-4738-7.
31. **J. G. Kim, K. D. Song, D. I. Cha, H. C. Kim, et J. I. Yu,**
« Indistinguishable T2/T3-N0 rectal cancer on rectal magnetic resonance imaging: comparison of surgery-first and neoadjuvant chemoradiation therapy-first strategies », *Int. J. Colorectal Dis.*, vol. 33, n° 10, p. 1359-1366, oct. 2018, doi: 10.1007/s00384-018-3131-6.
32. **M. Mint Sidi Ould Deoula, Z. Hatime, K. El Kinany Khawla, D. Diakite Ossemane, et K. El Rhazi,**
« Types de viande blanche et risque de cancer colorectal au Maroc », *Rev. D'Épidémiologie Santé Publique*, vol. 64, p. S202, sept. 2016, doi: 10.1016/j.respe.2016.06.085.
33. **J. Hakam**
« Le cancer colorectal dans la région de Marrakech: bilan de 19 ans », 2017
34. **C. Tsai et al.,**
« Evaluation of endorectal ultrasound (ERUS) and MRI for prediction of circumferential resection margin (CRM) for rectal cancer », *Am. J. Surg.*, vol. 213, n° 5, p. 936-942, mai 2017, doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.03.029.
35. **D. M. Parkin,**
« Global cancer statistics in the year 2000 », *Lancet Oncol.*, vol. 2, n° 9, p. 533-543, sept. 2001, doi: 10.1016/S1470-2045(01)00486-7.
36. **M. Picard-Croguennec,**
« Le cancer colorectal, physiopathologie et principaux symptômes », *Actual. Pharm.*, vol. 57, n° 577, p. 22-23, juin 2018, doi: 10.1016/j.actpha.2018.04.004.
37. **M. S. Grace, B. M. Lynch, F. Dillon, E. L. M. Barr, N. Owen, et D. W. Dunstan,**
« Joint associations of smoking and television viewing time on cancer and cardiovascular disease mortality: Joint associations of smoking and television viewing », *Int. J. Cancer*, vol. 140, n° 7, p. 1538-1544, avr. 2017, doi: 10.1002/ijc.30580.
38. **L. Yang et G. A. Colditz,**
« An Active Lifestyle for Cancer Prevention », *JNCI J. Natl. Cancer Inst.*, vol. 106, n° 7, juill. 2014, doi: 10.1093/jnci/dju135.

39. **B. Barone Gibbs et al.,**
« Sedentary Time, Physical Activity, and Adiposity: Cross-sectional and Longitudinal Associations in CARDIA », *Am. J. Prev. Med.*, vol. 53, n° 6, p. 764-771, déc. 2017, doi: 10.1016/j.amepre.2017.07.009.
40. **N. Etienne-Selloum,**
« La prise en charge du cancer colorectal », *Actual. Pharm.*, vol. 57, n° 577, p. 27-31, juin 2018, doi: 10.1016/j.actpha.2018.04.006.
41. **A. Jackson, H. Powers, E. Bandera, S. Clinton**
« Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective », 2017
42. **D. S. M. Chan et al.,**
« Red and Processed Meat and Colorectal Cancer Incidence: Meta-Analysis of Prospective Studies », *PLoS ONE*, vol. 6, n° 6, p. e20456, juin 2011, doi: 10.1371/journal.pone.0020456.
43. **M. H. Ward et al.,**
« Processed meat intake, CYP2A6 activity and risk of colorectal adenoma », *Carcinogenesis*, vol. 28, n° 6, p. 1210-1216, janv. 2007, doi: 10.1093/carcin/bgm009.
44. **J. Faivre, C. Lepage, et J. Viguier,**
« Cancer colorectal : du diagnostic au dépistage », *Gastroentérologie Clin. Biol.*, vol. 33, n° 8-9, p. 660-671, août 2009, doi: 10.1016/j.gcb.2009.07.008.
45. **E. W. Tai, G. P. Guy, C. B. Steele, S. J. Henley, M. S. Gallaway, et L. C. Richardson,**
« Cost of Tobacco-related Cancer Hospitalizations in the U.S., 2014 », *Am. J. Prev. Med.*, vol. 54, n° 4, p. 591-595, avr. 2018, doi: 10.1016/j.amepre.2017.12.004.
46. **P. S. Liang, T.-Y. Chen, et E. Giovannucci,**
« Cigarette smoking and colorectal cancer incidence and mortality: Systematic review and meta-analysis », *Int. J. Cancer*, vol. 124, n° 10, p. 2405-2415, mai 2009, doi: 10.1002/ijc.24191.
47. **S.-Y. Park, L. R. Wilkens, V. W. Setiawan, K. R. Monroe, C. A. Haiman, et L. Le Marchand,**
« Alcohol Intake and Colorectal Cancer Risk in the Multiethnic Cohort Study », *Am. J. Epidemiol.*, vol. 188, n° 1, p. 67-76, janv. 2019, doi: 10.1093/aje/kwy208.
48. **L. Beaugerie et al.,**
« High Risk of Anal and Rectal Cancer in Patients With Anal and/or Perianal Crohn's Disease », *Clin. Gastroenterol. Hepatol.*, vol. 16, n° 6, p. 892-899.e2, juin 2018, doi: 10.1016/j.cgh.2017.11.041.

49. **S. C. D. dos Santos et L. E. R. Barbosa,**
« Crohn's disease: risk factor for colorectal cancer », *J. Coloproctology*, vol. 37, n° 1, p. 55-62, janv. 2017, doi: 10.1016/j.jcol.2016.06.005.
50. **P. T. Andre, P. F. Huguet, et P. J. Taieb,**
« Le cancer colorectal en questions », 2018, p. 178.
51. **J. S. Levine,**
« Adenomatous Polyps of the Colon », *N. Engl. J. Med.*, p. 7, 2006.
52. **V. N. Palter,**
« Lynch Syndrome », in *Reference Module in Biomedical Sciences*, Elsevier, 2019, p. B9780128012383658000.
53. **F. M. Giardiello et al.,**
« Guidelines on Genetic Evaluation and Management of Lynch Syndrome: A Consensus Statement by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer », *Gastroenterology*, vol. 147, n° 2, p. 502-526, août 2014, doi: 10.1053/j.gastro.2014.04.001.
54. **D. Bonnet,**
« Polyposse adénomateuse familiale et oncogénétique », *Arch. Pédiatrie*, vol. 21, n° 5, p. 92-93, mai 2014, doi: 10.1016/S0929-693X(14)71477-0.
55. **J.-C. Saurin,**
« La polyposse adénomateuse familiale (PAF) atténuée : une entité à connaître », *Gastroentérologie Clin. Biol.*, vol. 32, n° 5, p. S158 -S165, mai 2008, doi: 10.1016/j.gcb.2008.04.006.
56. **N. Naqos et al.,**
« Cancer rectocolique chez le sujet jeune », 2012, p. 1.
57. **N. Qach**
« Traitement du cancer rectal: Actualités », 2015
58. **C. C. Moreno et al.,**
« Colorectal Cancer Initial Diagnosis: Screening Colonoscopy, Diagnostic Colonoscopy, or Emergent Surgery, and Tumor Stage and Size at Initial Presentation », *Clin. Colorectal Cancer*, vol. 15, n° 1, p. 67-73, mars 2016, doi: 10.1016/j.clcc.2015.07.004.
59. **C. E. Bailey et al.,**
« Increasing Disparities in the Age-Related Incidences of Colon and Rectal Cancers in the United States, 1975-2010 », *JAMA Surg.*, vol. 150, n° 1, p. 17, janv. 2015, doi: 10.1001/jamasurg.2014.1756.

60. **H.Baich**
« La prise en charge des cancers du rectum », 2017, p. 168.
61. **O. Bennani**
« Cancer du rectum: Expérience du service de chirurgie viscérale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès », 2014
62. **J.Boujaala**
« Etude épidémiologique descriptive à propos de 549 cas de cancer colorectal colligés au service de chirurgie Ibn Sina », 2005
63. **E. El-Kady, M. E. Ibrahim, K. S. Abbas, A. S. El-Sedfy, et M. A. Mohallel,**
« Role of magnetic resonance imaging in loco-regional evaluation of cancer rectum, pre and post neoadjuvant therapy », *Alex. J. Med.*, vol. 54, n° 4, p. 661-678, déc. 2018, doi: 10.1016/j.ajme.2018.07.007.
64. **B. A. Goldenberg, E. B. Holliday, R. M. Helewa, et H. Singh,**
« Rectal Cancer in 2018: A Primer for the Gastroenterologist », *Am. J. Gastroenterol.*, vol. 113, n° 12, p. 1763-1771, déc. 2018, doi: 10.1038/s41395-018-0180-y.
65. **A. Andonavalona,**
« Cancer du rectum chez le sujet jeune de moins de 40 ans », 2015, p. 267.
66. **A. Brault,**
« La cachexie cancéreuse : état des lieux », 2017. .
67. **E. El-Kady, M. E. Ibrahim, K. S. Abbas, A. S. El-Sedfy, et M. A. Mohallel,**
« Role of magnetic resonance imaging in loco-regional evaluation of cancer rectum, pre and post neoadjuvant therapy », *Alex. J. Med.*, vol. 54, n° 4, p. 661-678, déc. 2018, doi: 10.1016/j.ajme.2018.07.007.
68. **M.Egyir Usman Ebo**
« Cancer du rectum: Expérience du service de chirurgie oncologique centre d'oncologie Hassan 2 à propos de 83 cas », 2017
69. **J.C Arnal, H. Bastien, G. Launoy, H. Sancho-Garnier, F. May-Levin,**
« Les cancers du côlon et du rectum », 2008
70. **B. Millat**
« Traitement des cancers coliques en occlusion », 2003, doi:10.1016/S0003-3944(03)00114-7

71. **A. Trigui et al.,**
« Comparaison entre stent endoscopique et colostomie pour les cancers coliques gauches en occlusion : revue de la littérature », *Presse Médicale*, vol. 48, n° 2, p. 173180, févr. 2019, doi: 10.1016/j.lpm.2019.01.007.
72. **A. Baba**
« Apport de l'imagerie dans la prise en charge des cancers du rectum: étude rétrospective à propos de 30 cas », 2020
73. **C. Penna,**
« Adénocarcinome du rectum : quelles explorations préthérapeutiques pour quels cancers ? », *Gastroentérologie Clin. Biol.*, vol. 32, n° 5, p. S126S132, mai 2008, doi: 10.1016/j.gcb.2008.04.001.
74. **D. A. Anca, A. Frei, et A. Ali-El-Wafa,**
« A. Anca A. Frei A. Ali-El-Wafa V. Kessler-Brondolo G. Dorta », *Rev. Médicale Suisse*, p. 5, 2008.
75. **S. Faury, D. Zenad, V. Laguet, E. Rullier, Q. Denost, et B. Quintard,**
« Perspective temporelle et qualité de vie des patients atteints d'un cancer du rectum : une étude exploratoire », *Bull. Cancer (Paris)*, vol. 106, n° 5, p. 447-460, mai 2019, doi: 10.1016/j.bulcan.2019.03.002.
76. **D. B. Hossam,**
« LES TUMEURS RECTALES : ETUDE ANALYTIQUE », Mai 2014, p. 66.
77. **K. H et aoui,**
« Manuel de Cancérologie: connaissances fondamentales et pratiques », deuxième édition, vol 1, 2017
78. **S. Srisajjakul, P. Prapaisilp, et S. Bangchokdee,**
« Pitfalls in MRI of rectal cancer: What radiologists need to know and avoid », *Clin. Imaging*, vol. 50, p. 130-140, juill. 2018, doi: 10.1016/j.clinimag.2017.11.012.
79. **F. lafrate et al.,**
« Preoperative Staging of Rectal Cancer with MR Imaging: Correlation with Surgical and Histopathologic Findings », *RadioGraphics*, vol. 26, n° 3, p. 701-714, mai 2006, doi: 10.1148/rg.263055086.
80. **Y. Mormeche et al.,**
« DIG-WS-25 Apport de l'IRM dans le bilan pré-thérapeutique du cancer du rectum », *J. Radiol.*, vol. 90, n° 10, p. 1523, oct. 2009, doi: 10.1016/S0221-0363(09)75953-0.

81. **J. D. Potter, M. L. Slattery, R. M. Bostick, et S. M. Gapstur,**
« Colon Cancer: A Review of the Epidemiology », *Epidemiol. Rev.*, vol. 15, n° 2, p. 499-545, 1993, doi: 10.1093/oxfordjournals.epirev.a036132.
82. **H. Kim et al.,**
« MRI Risk Stratification for Tumor Relapse in Rectal Cancer Achieving Pathological Complete Remission after Neoadjuvant Chemoradiation Therapy and Curative Resection », *PLOS ONE*, vol. 11, n° 1, p. e0146235, janv. 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0146235.
83. **J. Yu et al.,**
« Prognostic aspects of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging in synchronous distant metastatic rectal cancer », *Eur. Radiol.*, vol. 27, n° 5, p. 1840-1847, mai 2017, doi: 10.1007/s00330-016-4532-y.
84. **N. Ben Chaabane et al.,**
« Préparation intestinale avant coloscopie », *Presse Médicale*, vol. 41, n° 1, p. 37-42, janv. 2012, doi: 10.1016/j.lpm.2011.04.017.
85. **M. A. West et al.,**
« Timing of surgery following neoadjuvant chemoradiotherapy in locally advanced rectal cancer – A comparison of magnetic resonance imaging at two time points and histopathological responses », *Eur. J. Surg. Oncol. EJSO*, vol. 42, n° 9, p. 1350-1358, sept. 2016, doi: 10.1016/j.ejso.2016.04.003.
86. **F. Li et al.,**
« The clinical application value of MR diffusion-weighted imaging in the diagnosis of rectal cancer: A retrospective study », *Medicine (Baltimore)*, vol. 97, n° 51, p. e13732, déc. 2018, doi: 10.1097/MD.00000000000013732.
87. **N. W. Schurink, D. M. J. Lambregts, et R. G. H. Beets-Tan,**
« Diffusion-weighted imaging in rectal cancer: current applications and future perspectives », *Br. J. Radiol.*, vol. 92, n° 1096, p. 20180655, avr. 2019, doi: 10.1259/bjr.20180655.
88. **S. Palmucci et al.,**
« Diffusion MRI for rectal cancer staging: ADC measurements before and after ultrasonographic gel lumen distension », *Eur. J. Radiol.*, vol. 86, p. 119126, janv. 2017, doi: 10.1016/j.ejrad.2016.11.017.
89. **J. Boot, F. Gomez-Munoz, et R. G. H. Beets-Tan,**
« Imaging of rectal cancer », *Radiol.*, vol. 59, n° S1, p. 450, déc. 2019, doi: 10.1007/s00117-019-0579-5.

90. **O. Vignaux et al.,**
« recommandations – Les conditions techniques d'utilisation de l'IRM cardiaque », *Datarevues0221036300909-C21133*, sept. 2009.
91. **Y. Patenaude, D. Pugash, K. Lim, et L. Morin,**
« Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique en obstétrique », *J. Obstet. Gynaecol. Can.*, vol. 38, n° 12, p. S418-S425, déc. 2016, doi: 10.1016/j.jogc.2016.09.051.
92. **S. R. Rafaelsen, C. Vagn-Hansen, T. Sørensen, J. Lindebjerg, J. Pløen, et A. Jakobsen,**
« Elastography and diffusion-weighted MRI in patients with rectal cancer », *Br. J. Radiol.*, vol. 88, n° 1056, p. 20150294, déc. 2015, doi: 10.1259/bjr.20150294.
93. **H. Sun, Y. Xu, Q. Xu, K. Shi, et W. Wang,**
« Rectal cancer: Short-term reproducibility of intravoxel incoherent motion parameters in 3.0T magnetic resonance imaging », *Medicine (Baltimore)*, vol. 96, n° 19, p. e6866, mai 2017, doi: 10.1097/MD.00000000000006866.
94. **F. lafrate et al.,**
« Preoperative Staging of Rectal Cancer with MR Imaging: Correlation with Surgical and Histopathologic Findings », *RadioGraphics*, vol. 26, n° 3, p. 701714, mai 2006, doi: 10.1148/rg.263055086.
95. **G. Zhang, Y. Cai, et G. Xu,**
« Diagnostic Accuracy of MRI for Assessment of T Category and Circumferential Resection Margin Involvement in Patients With Rectal Cancer: A Meta-Analysis », *Dis. Colon Rectum*, vol. 59, n° 8, p. 789-799, août 2016, doi: 10.1097/DCR.0000000000000611.
96. **C. C. Moreno et al.,**
« Magnetic resonance imaging of rectal cancer: staging and restaging evaluation », *Abdom. Imaging*, vol. 40, n° 7, p. 26132629, oct. 2015, doi: 10.1007/s00261-015-0394-z.
97. **A. Gursoy Coruh, E. Peker, A. Elhan, I. Erden, et A. Erden,**
« Evaluation of Extramural Venous Invasion by Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography in Rectal Adenocarcinoma », *Can. Assoc. Radiol. J.*, vol. 70, n° 4, p. 457-465, nov. 2019, doi: 10.1016/j.carj.2019.06.006.
98. **C. C. Moreno, P. S. Sullivan, et P. K. Mittal,**
« Rectal MRI for Cancer Staging and Surveillance », *Gastroenterol. Clin. North Am.*, vol. 47, n° 3, p. 537-552, sept. 2018, doi: 10.1016/j.gtc.2018.04.005.

99. **K. S. Jhaveri et H. Hosseini-Nik,**
« MRI of Rectal Cancer: An Overview and Update on Recent Advances », *Am. J. Roentgenol.*, vol. 205, n° 1, p. W42-W55, juill. 2015, doi: 10.2214/AJR.14.14201.
100. **M. J. Corines, S. Nougaret, M. R. Weiser, M. Khan, et M. J. Gollub,**
« Gadolinium-Based Contrast Agent During Pelvic MRI: Contribution to Patient Management in Rectal Cancer », *Dis. Colon Rectum*, vol. 61, n° 2, p. 193-201, févr. 2018, doi: 10.1097/DCR.0000000000000925.
101. **M.-A. Pierredon-Foulongne et al.,**
« Réévaluation en IRM après traitement néoadjuvant du cancer rectal », *J. Radiol. Diagn. Interv.*, vol. 95, n° 5, p. 497-505, mai 2014, doi: 10.1016/j.jradio.2014.03.005.
102. **A. M. Hötker et al.,**
« Multiparametric MRI in the assessment of response of rectal cancer to neoadjuvant chemoradiotherapy: A comparison of morphological, volumetric and functional MRI parameters », *Eur. Radiol.*, vol. 26, n° 12, p. 4303-4312, déc. 2016, doi: 10.1007/s00330-016-4283-9.
103. **for the OCUM study group et al.,**
« Use of Preoperative Magnetic Resonance Imaging to Select Patients with Rectal Cancer for Neoadjuvant Chemoradiation—Interim Analysis of the German OCUM Trial (NCT01325649) », *J. Gastrointest. Surg.*, vol. 20, n° 1, p. 233-243, janv. 2016, doi: 10.1007/s11605-015-3011-0.
104. **R. Ferrari et al.,**
« MR-based artificial intelligence model to assess response to therapy in locally advanced rectal cancer », *Eur. J. Radiol.*, vol. 118, p. 9, sept. 2019, doi: 10.1016/j.ejrad.2019.06.013.
105. **S. Krishan et al.,**
« Rectal perfusion parameters normalised to tumour-free rectal wall can predict response to neoadjuvant chemoradiotherapy », *Clin. Radiol.*, vol. 73, n° 2, p. 151-157, févr. 2018, doi: 10.1016/j.crad.2017.09.011.
106. **M. Kusters et al.,**
« The treatment of all MRI-defined low rectal cancers in a single expert centre over a 5-year period: is there room for improvement? », *Colorectal Dis.*, vol. 18, n° 11, p. O397-O404, nov. 2016, doi: 10.1111/codi.13409.

107. **B. Sohn et al.,**
« MRI-detected extramural vascular invasion is an independent prognostic factor for synchronous metastasis in patients with rectal cancer », *Eur. Radiol.*, vol. 25, n° 5, p. 1347-1355, mai 2015, doi: 10.1007/s00330-014-3527-9.
108. **M. Urban et al.,**
« MR Imaging for the Preoperative Planning of Sphincter-saving Surgery for Tumors of the Lower Third of the Rectum: Use of Intravenous and Endorectal Contrast Materials », *Radiology*, vol. 214, n° 2, p. 503-508, févr. 2000, doi: 10.1148/radiology.214.2.r00f08503.
109. **E. Tarulli, S. Thipphavong, et K. Jhaveri,**
« A structured approach to reporting rectal cancer with magnetic resonance imaging », *Abdom. Imaging*, vol. 40, n° 8, p. 3002-3011, oct. 2015, doi: 10.1007/s00261-015-0518-5.
110. **A. Inoue et al.,**
« MRI can be used to assess advanced T-stage colon carcinoma as well as rectal carcinoma », *Jpn. J. Radiol.*, vol. 34, n° 12, p. 809-819, déc. 2016, doi: 10.1007/s11604-016-0591-x.
111. **C. Keane et M. Young,**
« Accuracy of magnetic resonance imaging for preoperative staging of rectal cancer: MRI staging of rectal cancer », *ANZ J. Surg.*, vol. 84, n° 10, p. 758-762, oct. 2014, doi: 10.1111/ans.12409.
112. **K. S. Jhaveri et H. Hosseini-Nik,**
« MRI of Rectal Cancer: An Overview and Update on Recent Advances », *Am. J. Roentgenol.*, vol. 205, n° 1, p. W42-W55, juill. 2015, doi: 10.2214/AJR.14.14201.
113. **O. Jalil et al.,**
« Magnetic resonance based texture parameters as potential imaging biomarkers for predicting long-term survival in locally advanced rectal cancer treated by chemoradiotherapy », *Colorectal Dis.*, vol. 19, n° 4, p. 343-362, avr. 2017, doi: 10.1111/codi.13496.
114. **D. J. Kim, J.-J. Chung, J.-S. Yu, E. S. Cho, et J. H. Kim,**
« Evaluation of Lateral Pelvic Nodes in Patients With Advanced Rectal Cancer », *Am. J. Roentgenol.*, vol. 202, n° 6, p. 1245-1255, juin 2014, doi: 10.2214/AJR.13.11228.

115. **P. Hermanek, S. Merkel, R. Fietkau, C. Rödel, et W. Hohenberger,**
« Regional lymph node metastasis and locoregional recurrence of rectal carcinoma in the era of TNM surgery. Implications for treatment decisions », *Int. J. Colorectal Dis.*, vol. 25, n° 3, p. 359-368, mars 2010, doi: 10.1007/s00384-009-0864-2.
116. **S. R. Puli, J. B. K. Reddy, M. L. Bechtold, A. Choudhary, M. R. Antillon, et W. R. Brugge,**
« Accuracy of Endoscopic Ultrasound to Diagnose Nodal Invasion by Rectal Cancers: A Meta-Analysis and Systematic Review », *Ann. Surg. Oncol.*, vol. 16, n° 5, p. 1255-1265, mai 2009, doi: 10.1245/s10434-009-0337-4.
117. **M. Maas et al.,**
« Long-term outcome in patients with a pathological complete response after chemoradiation for rectal cancer: a pooled analysis of individual patient data », *Lancet Oncol.*, vol. 11, n° 9, p. 835-844, sept. 2010, doi: 10.1016/S1470-2045(10)70172-8.
118. **H. Xie, X. Zhou, Z. Zhuo, S. Che, L. Xie, et W. Fu,**
« Effectiveness of MRI for the Assessment of Mesorectal Fascia Involvement in Patients with Rectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis », *Dig. Surg.*, vol. 31, n° 2, p. 123-134, 2014, doi: 10.1159/000363075.
119. **S. Nougaret, C. Reinhold, H. W. Mikhael, P. Rouanet, F. Bibeau, et G. Brown,**
« The Use of MR Imaging in Treatment Planning for Patients with Rectal Carcinoma: Have You Checked the "DISTANCE"? », *Radiology*, vol. 268, n° 2, p. 330-344, août 2013, doi: 10.1148/radiol.13121361.
120. **R. G. H. Beets-Tan et G. L. Beets,**
« Rectal Cancer: Review with Emphasis on MR Imaging », *Radiology*, vol. 232, n° 2, p. 335-346, août 2004, doi: 10.1148/radiol.2322021326.
121. **S. Liu et al.,**
« Can Endorectal Ultrasound, MRI, and Mucosa Integrity Accurately Predict the Complete Response for Mid-Low Rectal Cancer After Preoperative Chemoradiation? A Prospective Observational Study from a Single Medical Center », *Dis. Colon Rectum*, p. 1, juin 2018, doi: 10.1097/DCR.0000000000001135.
122. **M.-P. Debray,**
« Imagerie thoracique : technique, indications », *EMC – Médecine*, vol. 2, n° 1, p. 42-55, févr. 2005, doi: 10.1016/j.emcmed.2004.04.005.

123. **P.-B. Pagès, F. Le Pimpec-Barthes, et A. Bernard,**
« Chirurgie des métastases pulmonaires des cancers colorectaux : facteurs prédictifs de survie », *Rev. Mal. Respir.*, vol. 33, n° 10, p. 838 -852, déc. 2016, doi: 10.1016/j.rmr.2016.02.006.
124. **M. Latournerie, A. Guillygomarc'h, E. Bardou-Jacquet, P. Brissot, et J.-L. Raoul,**
« Métastases hépatiques », *EMC – Traité Médecine AKOS*, vol. 7, n° 1, p. 1-8, janv. 2012, doi: 10.1016/S1634-6939(12)54658-2.
125. **R. Bor, A. Fábíán, et Z. Szepes,**
« Role of ultrasound in colorectal diseases », *World J. Gastroenterol.*, vol. 22, n° 43, p. 9477, 2016, doi: 10.3748/wjg.v22.i43.9477.
126. **L. Raoux, C. Maulat, F.-Z. Mokrane, N. Fares, B. Suc, et F. Muscari,**
« Impact de la stratégie de traitement curatif des métastases hépatiques synchrones de cancer colorectal », *J. Chir. Viscérale*, p. S1878786X19303006, nov. 2019, doi: 10.1016/j.jchirv.2019.09.008.
127. **V. Vendrely et al.,**
« Comment traiter un cancer du rectum avec métastases hépatiques synchrones ? Une question de stratégie thérapeutique », *Cancer/Radiothérapie*, vol. 21, n° 6-7, p. 539-543, oct. 2017, doi: 10.1016/j.canrad.2017.07.021.
128. **R. M. Paspulati, S. Partovi, K. A. Herrmann, S. Krishnamurthi, C. P. Delaney, et N. C. Nguyen,**
« Comparison of hybrid FDG PET/MRI compared with PET/CT in colorectal cancer staging and restaging: a pilot study », *Abdom. Imaging*, vol. 40, n° 6, p. 1415-1425, août 2015, doi: 10.1007/s00261-015-0474-0.
129. **S. F. Lee et al.,**
« Outcome of neoadjuvant chemoradiation in MRI staged locally advanced rectal cancer: Retrospective analysis of 123 Chinese patients », *J. Formos. Med. Assoc.*, vol. 117, n° 9, p. 825-832, sept. 2018, doi: 10.1016/j.jfma.2017.10.002.
130. **D. Peiffert et al.,**
« Radiothérapie des cancers du rectum », *Cancer/Radiothérapie*, vol. 20, p. S175-S182, sept. 2016, doi: 10.1016/j.canrad.2016.07.043.
131. **S. N. Mesli, D. Regagba, A. Tidjane, M. Benkalfat, et C. Abi-Ayad,**
« Analyse des facteurs histo-pronostiques du cancer du rectum non métastatique dans une série ouest Algérienne de 58 cas au CHU-Tlemcen », *Pan Afr. Med. J.*, vol. 24, mai 2016, doi: 10.11604/pamj.2016.24.5.8580.

132. **R. Vera et al.,**
« Recommendations for follow-up of colorectal cancer survivors », *Clin. Transl. Oncol.*, vol. 21, n° 10, p. 1302-1311, oct. 2019, doi: 10.1007/s12094-019-02059-1.
133. **D. J. Sargent et al.,**
« Pooled safety and efficacy analysis examining the effect of performance status on outcomes in nine first-line treatment trials using individual data from patients with metastatic colorectal cancer », *J. Clin. Oncol. Off. J. Am. Soc. Clin. Oncol.*, vol. 27, n° 12, p. 1948-1955, avr. 2009, doi: 10.1200/JCO.2008.20.2879.
134. **B. O'Sullivan et al.,**
« The TNM classification of malignant tumours—towards common understanding and reasonable expectations », *Lancet Oncol.*, vol. 18, n° 7, p. 849-851, juill. 2017, doi: 10.1016/S1470-2045(17)30438-2.
135. **P. Maingon et al.,**
« Acquis et objectifs de la recherche clinique sur le cancer du rectum », *Cancer/Radiothérapie*, vol. 21, n° 6-7, p. 533-535, oct. 2017, doi: 10.1016/j.canrad.2017.07.019.
136. **V. Vendrely, Q. Denost, T. Charleux, A. Brouquet, F. Huguet, et E. Rullier,**
« La radiothérapie des cancers du rectum : stratégie thérapeutique et perspective », *Cancer/Radiothérapie*, vol. 22, n° 6-7, p. 558-563, oct. 2018, doi: 10.1016/j.canrad.2018.06.004.
137. **A. Iqbal et T. J. George,**
« Randomized Clinical Trials in Colon and Rectal Cancer », *Surg. Oncol. Clin. N. Am.*, vol. 26, n° 4, p. 689-704, oct. 2017, doi: 10.1016/j.soc.2017.05.008.
138. **P. Michel et F. Di Fiore,**
« Chimiothérapie du cancer du rectum », *Cancer/Radiothérapie*, vol. 15, n° 6-7, p. 436-439, oct. 2011, doi: 10.1016/j.canrad.2011.06.002.
139. **A. B. Benson et al.,**
« Rectal Cancer, Version 2.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology », *J. Natl. Compr. Canc. Netw.*, vol. 16, n° 7, p. 874-901, juill. 2018, doi: 10.6004/jnccn.2018.0061.
140. **J. Lujan, G. Valero, S. Biondo, E. Espin, P. Parrilla, et H. Ortiz,**
« Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: results of a prospective multicentre analysis of 4,970 patients », *Surg. Endosc.*, vol. 27, n° 1, p. 295-302, janv. 2013, doi: 10.1007/s00464-012-2444-8.

141. **M. Pocard,**
« Quel critère de qualité devons-nous choisir pour évaluer la chirurgie d'exérèse des cancers du rectum? », *J. Chir. Viscérale*, vol. 154, n° 2, p. 7-79, avr. 2017, doi: 10.1016/j.jchirv.2016.06.010.
142. **Q. Qin et al.,**
« Bowel Dysfunction After Low Anterior Resection With Neoadjuvant Chemoradiotherapy or Chemotherapy Alone for Rectal Cancer: A Cross-Sectional Study from China », *Dis. Colon Rectum*, vol. 60, n° 7, p. 697-705, juill. 2017, doi: 10.1097/DCR.0000000000000801.
143. **G. P. São Julião, A. Habr-Gama, B. B. Vailati, S. E. A. Araujo, L. M. Fernandez, et R. O. Perez,**
« New Strategies in Rectal Cancer », *Surg. Clin. North Am.*, vol. 97, n° 3, p. 587-604, juin 2017, doi: 10.1016/j.suc.2017.01.008.
144. **A. Valverde,**
« Chirurgie du cancer du rectum par laparotomie et laparoscopie », p. 31, 2019.
145. **C. Denet,**
« Ganglion sentinelle et cancer colorectal », *Annales de chirurgie*, Vol 128, n° 7, pages 420-422, Septembre 2003, doi: 10.1016/S0003-3944(03)00176-7.
146. **A. Abdelli, X. Tillou, A. Alves, et B. Menahem,**
« Séquelles génito-urinaires après résection rectale carcinologique. Que dire aux patients en 2017? », *J. Chir. Viscérale*, vol. 154, n° 2, p. 99-110, avr. 2017, doi: 10.1016/j.jchirv.2016.07.008.
147. **R. J. Heald, M. Chir., R. K. Smedh, A. Kald, R. Sexton, et B. J. Moran,**
« Abdominoperineal excision of the rectum—An endangered operation », *Dis. Colon Rectum*, vol. 40, n° 7, p. 747-751, juill. 1997, doi: 10.1007/BF02055425.
148. **J. Hakam**
« Le cancer colorectal dans la région de Marrakech: bilan de 19 ans », 2017
149. **M. Morneau et al.,**
« Laparoscopic versus open surgery for the treatment of colorectal cancer: a literature review and recommendations from the Comité de l'évolution des pratiques en oncologie », *Can. J. Surg.*, vol. 56, n° 5, p. 297-310, oct. 2013, doi: 10.1503/cjs.005512.

150. **E. Cotte et al.,**
« Amputation du rectum par voie périnéale pure avec colostomie coelio-assistée : une option thérapeutique palliative pour les cancers du bas rectum ou de l'anوس chez le sujet âgé ou multitaré », *Annales de chirurgie*, Vol 131, n° 2, p. 100103, fev. 2006, doi: 10.1016/j.anchir.2005.12.010
151. **J. Barbieux, F. Plumereau, et A. Hamy,**
« Que reste-t-il actuellement comme indications d'intervention de Hartmann? », *J. Chir. Viscérale*, vol. 153, n° 1, p. 31-38, févr. 2016, doi: 10.1016/j.jchirv.2015.12.006.
152. **H. Mosnier et S. Noullet,**
« Proctectomie avec anastomose colo-anale manuelle par laparoscopie pour cancer du bas rectum », *J. Chir. (Paris)*, vol. 145, n° 6, p. 585-591, déc. 2008, doi: 10.1016/S0021-7697(08)74690-8.
153. **S. Hennequin, S. Benoist, C. Penna, T. Prot, et B. Nordlinger,**
« Anastomoses colo-anale manuelles (ACA) et colo-sus-anale mécaniques (ACSA) avec réservoir en J, après proctectomie pour cancer : comparaison des résultats fonctionnels », *J. Chir. (Paris)*, vol. 146, n° 2, p. 143-149, avr. 2009, doi: 10.1016/j.jchir.2009.05.006.
154. **L. Sideris, P. Lasser, D. Elias, et M. Pocard,**
« Cancer du rectum et qualité de vie : acquis et conséquences thérapeutiques », */data/revues/03998320/00290011/1125/*, févr. 2008.
155. **C. Sabbagh, L. Maggiori, et Y. Panis,**
« Prise en charge des échecs des anastomoses colorectales basses et coloanales », *J. Chir. Viscérale*, vol. 150, n° 3, p. 201-207, juin 2013, doi: 10.1016/j.jchirv.2013.01.012.
156. **F. Bretagnol et Y. Panis,**
« Proctectomie pour cancer du rectum : principes carcinologiques et séquelles fonctionnelles digestives », *Côlon Rectum*, vol. 2, n° 4, p. 191197, nov. 2008, doi: 10.1007/s11725-008-0116-6.
157. **C. Anthonioz-Lescop, C. Aubé, D. Luet, E. Lermite, P. Burtin, et C. Ridereau-Zins,**
« Corrélation IRM-échoendoscopie dans le bilan d'extension locorégional initial du cancer du rectum », *J. Radiol.*, vol. 88, n° 12, p. 1865-1872, déc. 2007, doi: 10.1016/S0221-0363(07)78364-6.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

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

وأن أحفظ للناس كراماتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينه اتجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

شهادا أقول ما على والله

دور التصوير بالرنين المغناطيسي في تقييم الامتداد المحلي لسرطان المستقيم

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/01/18

من طرف

السيدة المنجرا شامة

المزودة في 29 مارس 1994 بمراكش

طبيبة داخلية بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التصوير بالرنين المغناطيسي – سرطان المستقيم – تقييم الامتداد المحلي

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام {

م. زياني

أستاذ في الطب الباطني

م. عثمان

أستاذ في علم الأشعة

ع. محسن

أستاذ في علم الأشعة

ر. البرني

أستاذ في الجراحة العامة

السيد

السيد

السيد

السيد