



**HAL**  
open science

# Impact de la conversion sur la morbi-mortalité et sur les résultats oncologiques des patients opérés d'une proctectomie carcinologique : expérience sur 214 patients au CHU de Caen

Morgane Finochi

## ► To cite this version:

Morgane Finochi. Impact de la conversion sur la morbi-mortalité et sur les résultats oncologiques des patients opérés d'une proctectomie carcinologique : expérience sur 214 patients au CHU de Caen. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02310898

**HAL Id: dumas-02310898**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02310898>**

Submitted on 10 Oct 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

-----

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2018/2019

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le : 26 avril 2019

Par

Mlle. FINOCHI Morgane

Née le 15 mars 1992 à Marseille (13)

**TITRE DE LA THÈSE :**

**Impact de la Conversion sur la morbi-mortalité et sur les résultats  
oncologiques des patients opérés d'une proctectomie carcinologique :**  
**Expérience sur 214 patients au CHU de Caen**

**Président : Monsieur le Professeur Arnaud ALVES**

Membres : Monsieur le Professeur Jean-Jacques TUECH

Monsieur le Professeur Charles SABBAGH

Madame le Docteur Marie Pierre GALAIS

**Directeur de thèse : Dr Benjamin MENAHEM**

**Année Universitaire 2018/2019****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M.	AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M.	ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M.	ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M.	AOUBA Achille	Médecine interne
M.	BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M.	BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M.	BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M.	BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M.	BROUARD Jacques	Pédiatrie
M.	BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme	CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme	CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M.	COQUEREL Antoine	Pharmacologie
M.	DAO Manh Thông	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M.	DEFER Gilles	Neurologie
M.	DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M.	DENISE Pierre	Physiologie
M.	DERLON Jean-Michel	Neurochirurgie
Mme	DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
M.	DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M.	DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale

Mme	ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M.	ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie
Mme	FAUVET Raffaèle	Gynécologie – Obstétrique
M.	FISCHER Marc-Olivier	Anesthésiologie – réanimation et médecine péri-opératoire
M.	GÉRARD Jean-Louis	Anesthésiologie – réanimation et médecine péri-opératoire
M.	GUILLOIS Bernard	Pédiatrie
Mme	GUITTET-BAUD Lydia	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	HABRAND Jean-Louis	Cancérologie option Radiothérapie
M.	HAMON Martial	Cardiologie
Mme	HAMON Michèle	Radiologie et imagerie médicale
M.	HANOUIZ Jean-Luc	Anesthésiologie – réanimation et médecine péri-opératoire
M.	HULET Christophe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M.	HURAUULT de LIGNY Bruno	Néphrologie
	Éméritat jusqu'au 31/01/2020	
M.	ICARD Philippe	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M.	JOIN-LAMBERT Olivier	Bactériologie - Virologie
Mme	JOLY-LOBBEDEZ Florence	Cancérologie
M.	JOUBERT Michael	Endocrinologie
Mme	KOTTLER Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
M.	LAUNOY Guy	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	LE COUTOUR Xavier	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	LE HELLO Simon	Bactériologie-Virologie
Mme	LE MAUFF Brigitte	Immunologie
M.	LEPORRIER Michel	Hématologie
	Éméritat jusqu'au 31/08/2020	
M.	LEROY François	Rééducation fonctionnelle
M.	LOBBEDEZ Thierry	Néphrologie
M.	MANRIQUE Alain	Biophysique et médecine nucléaire
M.	MARCÉLLI Christian	Rhumatologie
M.	MARTINAUD Olivier	Neurologie
M.	MAUREL Jean	Chirurgie générale
M.	MILLIEZ Paul	Cardiologie
M.	MOREAU Sylvain	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M.	MOUTEL Grégoire	Médecine légale et droit de la santé
M.	NORMAND Hervé	Physiologie
M.	PARIENTI Jean-Jacques	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	PELAGE Jean-Pierre	Radiologie et imagerie médicale
Mme	PIQUET Marie-Astrid	Nutrition
M.	QUINTYN Jean-Claude	Ophthalmologie
M.	RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M.	REZNIK Yves	Endocrinologie

M.	ROD Julien	Chirurgie infantile
M.	ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme	THARIAT Juliette	Radiothérapie
M.	TILLOU Xavier	Urologie
M.	TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
M.	TROUSSARD Xavier	Hématologie
Mme	VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie
M.	VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme	VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M.	VIADER Fausto	Neurologie
M.	VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS**

### **PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS A TEMPS PLEIN**

M.	VABRET François	Addictologie
----	-----------------	--------------

### **PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

M.	de la SAYETTE Vincent	Neurologie
Mme	DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie
Mme	LESCURE Pascale	Gériatrie et biologie du vieillissement
M.	SABATIER Rémi	Cardiologie

### **PRCE**

Mme	LELEU Solveig	Anglais
-----	---------------	---------

**Année Universitaire 2018 / 2019****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M.	ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme	BENHÁÏM Annie	Biologie cellulaire
M.	BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme	BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M.	BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M.	COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme	DEBRUYNE Danièle <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2019</small>	Pharmacologie fondamentale
Mme	DERLON-BOREL Annie <small>Éméritat jusqu'au 31/08/2020</small>	Hématologie
Mme	DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme	DUPONT Claire	Pédiatrie
M.	ÉTARD Olivier	Physiologie
M.	GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M.	GRUCHY Nicolas	Génétique
M.	GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
M.	HITIER Martin	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M.	LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme	LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme	LEPORRIER Nathalie <small>Éméritat jusqu'au 31/10/2020</small>	Génétique
Mme	LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M.	LUBRANO Jean	Chirurgie générale
M.	MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M.	REPESSÉ Yohann	Hématologie

<b>M.</b>	<b>SESBOÛÉ Bruno</b>	Physiologie
<b>M.</b>	<b>TOUTIRAIS Olivier</b>	Immunologie
<b>M.</b>	<b>VEYSSIERE Alexis</b>	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

#### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>Mme</b>	<b>ABBATE-LERAY Pascale</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>COUETTE Pierre-André (fin 31/08/19)</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>LE BAS François (fin 31/08/19)</b>	Médecine générale
<b>M.</b>	<b>SAINMONT Nicolas (fin 31/08/19)</b>	Médecine générale
<b>Mme</b>	<b>NOEL DE JAEGHER Sophie (fin 31/08/2021)</b>	Médecine générale

## Remerciements

-A ma grand-mère. Tu es mon inspiration, ma force, mon pilier. Tu m'as appris à donner sans rien attendre en retour, que ce que nous pensons et faisons détermine qui nous sommes et qui nous deviendrons. Ton amour m'a poussé aux delà de mes rêves. Je t'aime

-A ma mère. Tu es la femme de ma vie. J'aimerais parler à toutes les mamans du monde et te montrer en exemple. Cette confiance que j'ai reçue de toi m'a donné la force de toujours oser et de prendre des risques pour me révéler. Tu m'as montré que la seule vérité, en fin de compte, c'est de mener une vie passionnée et cela même si elle se rebelle et vous frappe au visage. Je t'aime de tout mon cœur. Merci.

Il y a dans la vie des instants de bonheur qu'aucun mot ne peut exprimer.

Aujourd'hui, Maman, mamie, je vous dédie cette thèse.

-A Edouard, Amour. Tu es entré dans ma vie. Tu y as opéré ce changement spectaculaire, introduit cette sensation merveilleuse de me sentir enfin complète et vivante. Tu me remplis de bonheur chaque jour. Je t'aime

-A mon Parrain et à Françoise. A ma naissance, mes parents m'ont fait le cadeau de vous inclure dans ma vie, vous me comblez par votre soutien et votre affection.

-A ma grande sœur, pour ton amour, ta protection, et au magnifique cadeau que tu vas m'offrir, celui d'être Marraine.

-A mon papi Patrick et mamie Nono pour votre présence et votre tendresse au quotidien.

-A mon Père, Laurence et ma petite sœur Lola. Papa, tu as fait la femme que je suis et tu m'as poussée à m'aimer, grandir et me révéler.

-Au professeur Arnaud Alves. Les plus grandes leçons ne sont pas tirées d'un livre mais d'un professeur tel que vous. Au-delà de votre engagement à faire de nous d'excellents chirurgiens, vous nous donnez le courage et la force de nous dépasser à chaque seconde. Vous m'avez soutenue et guidée tout au long de ce travail, mon respect et ma reconnaissance vous seront éternelles.

-Au Docteur Benjamin Menahem, Mon directeur de thèse. Ta passion pour le travail est remarquable et contagieuse. Tu m'as donné des défis que je n'aurais jamais pensé pouvoir relever. Ton paternalisme et ton compagnonnage à mon égard m'ont profondément touché. Tu es un exemple à suivre. Ce travail est le résultat de toute ma reconnaissance. Merci.

-Aux professeurs Jean jacques TUECH et Charles SABBAGH ; au Docteur Marie-Pierre GALAIS pour avoir accepté de faire partie de mon jury.

- Au Docteur Céline Bazille. Merci pour m'avoir initié à votre passionnante discipline et pour votre aide précieuse lors de la rédaction de cette thèse.



-A cette équipe incroyable de chirurgie digestive, aux docteurs Aimen AL MAHJOUR, Nicolas CONTIVAL, Julie FRANCOUAL, Gil LEBRETON, Adrien LEE BION, Yannick LEROUX, Ludovic LOGE, Jean LUBRANO, Yoann MARION, Andrea MULLIRI. Merci pour tous ce que vous m'apportez chaque jour.

-A l'équipe chirurgicale de Lisieux, aux Docteurs Amar MAKKI, Amar ABDELLI, Cyprien RODRIGUEZ, Laura PALCAU et toute l'équipe paramédicale. Merci pour votre fabuleux accueil et investissement dans ma formation.

-A l'équipe de chirurgie thoracique : Dr Jean-Philippe LE ROCHAIS et Maxime HENDRICKX. Un énorme merci pour m'avoir ouvert les portes de votre spécialité.

-A l'équipe de chirurgie pédiatrique, aux professeurs Philippe RAVASSE et Julien ROD, aux docteurs Thierry PETIT, Jean-Baptiste MARRET, Corinne BRONFEN, Antoine LAQUIEVRE, Pui pui KIM et Alexandra DESDOIT. Merci pour votre accompagnement et cette formation.

-A ma tante Sylvie, pour ce lien magique qui nous unit ... ; « A vaincre sans péril on triomphe sans gloire »

-A ma famille de cœur, pour avoir toujours cru en moi : Véro et Christian, Muriel et Yvan.

-A toute ma famille, pour votre affection : mamie Jacky, ma marraine, mon beau-frère Ludo, ma cousine Jennifer, tatie Nanou, tonton Bernard, tonton Bébert, tatie Denise, tonton Tony, Nathalie, ...

-A Maria, Delfin, Silvia, Yohan et Lukas, merci de m'avoir accueillie chaleureusement au sein de votre famille.

-A Manon, mon amie d'enfance. Tu m'as donné ton amitié malgré les apparences. Tu m'as chéri quand je ne m'aimais plus moi-même, tu m'as relevé quand j'ai flanché, tu m'as tenu la main quand j'ai douté, tu t'es battue à ma place quand je n'avais plus la force, tu es restée près de moi quand je suis partie, aujourd'hui tu es là, avec moi, pour ce jour unique. « On roule ensemble, on meurt ensemble » je t'aime.

-A Daphné, mon amie, ma coloc, ma jumelle de sabots de bloc, d'ordinateur, On a pris la route ensemble vers notre avenir, nos vies et notre destin sont liés à jamais. Je suis fière de notre parcours et chanceuse de t'avoir dans ma vie.

-A Yassine, Dr EID, Banania, mon Statisticien . Parce qu'on est une "EQUIPE", parce qu'on est un duo de malfrats. Merci pour le temps que tu m'as consacré. Tu es plus qu'un co-interne, tu es un ami fidèle.

-A Alexandre THOBIE, Tu es un exemple de solidarité à suivre. Merci pour ton aide en statistiques.

-A tous mes co-internes, de chirurgie digestive et d'ailleurs, pour tous ces moments inoubliables : Clément PETIT JEAN, Paul FRECHON, Alexandre FERREIRA, Sacha WEBER, Caroline GOUTHY, Antoine VALLOIS, Mathilde BOULLIER, Flavie THOMAS, Camille POUCHUQ, Marie AUGÉ, Camille GODET, Hugues VAUTIER, Mélanie LAGUERRE, Rachid INFLAS, Jihene FENDRI (maintenant Chef), Paul BALOCHE, Bertrand LECOEUR, Benoit KIPPER, Estelle JAMAR, Mathieu REMAZEILLE , Guillaume MERGENTHALER, Roukaya BELHADJ AMOR, Abdelaziz SOULI, Raphael CHETRIT, Baptiste TROLONGE et tous ceux que j'oublie mais qui sont dans mon cœur

- A tous mes amis, vous m'avez enrichi tout au long de ma vie. Pour tous ceux qui seront présents : Cindy DEPAW, Caroline PEREZ, Caroline BIANCO GAZAY, Khedidja LAHOUSSINE, Adrien SEBRIRE, et tous mes amis de Marseille, d'équitation, et ceux de contrées lointaines ...

-A Catherine CHAVRIER. Merci de m'avoir offert votre temps pour la correction de cette thèse.

-A Sandrine BABET, Yannick TILLIET, Murielle GROSSET et Sébastien GUILLAUME pour votre présence tout au long de ma formation.

-A tous les patients que j'ai pris en charge.

-A toutes les équipes paramédicales avec qui j'ai pu travailler.

-A tous ceux que j'ai oublié mais qui ont participé de près ou de loin à faire de moi la femme que je suis.

-A mes petits compagnons qui me donnent tant d'amour : Moustache, Zoltan, Horus et Donna.

-A Kaolina, A notre magnifique histoire.

-A tous ceux que j'ai perdus. Je vous aime

## **Abréviations**

AAP : Amputation Abdomino Périnéale  
ACA : Anastomose colo-anale  
ACR: Anastomose colo-rectale  
ADK: Adénocarcinome  
ASA: American Society of Anesthesiologists  
CCR : Cancer colo-rectal  
Cm : Centimètre  
CS : Conservation Sphinctérienne  
CTT : Chimiothérapie  
CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
DMS : Durée Moyenne de Séjour  
EER : Echo-endoscopie Rectale  
EPM : Exérèse partielle du mésorectum  
ETM : Exérèse totale du mésorectum  
FA : Fistule Anastomotique  
GRECCAR : Groupe de REcherche Chirurgical sur le CANcer du Rectum,  
IMC : Indice de Masse Corporelle  
INCA : Institut National du Cancer  
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique  
MRC : Marge de Résection Circonférentielle  
MC : Marge circonférentielle  
QdV : Qualité de Vie  
RCP : Réunion de Cancérologie Pluridisciplinaire  
RIS : Résection inter-sphinctérienne  
RCT : Radiochimiothérapie  
RTT : Radiothérapie  
SNFCP : Société Nationale Française de Coloproctologie  
TDM : Tomodensitométrie  
TTT : Traitement

## **Tableaux et figures**

### **Tableaux**

*Tableau n°1* - Incidence et mortalité du cancer colorectal en France en 2017

*Tableau n°2* - Classification chirurgicale des cancers du bas rectum : classification de RULLIER

*Tableau n°3* - Données per et post opératoires des cancers du rectum opérés par laparotomie comparées à ceux opérés par laparoscopie

*Tableau n°4* - Données oncologiques à court et long terme des cancers du rectum opérés par laparotomie comparés à ceux opérés par laparoscopie dans les dernières méta-analyses

*Tableau n°5* - Données per et post opératoire des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie dans la dernière méta-analyse de Gouvas et al.

*Tableau n°6* - Données oncologiques à court et long terme des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie dans la méta-analyse de Gouvas et al.

*Tableau n°7* - Données per et post opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie comparés en fonction du délai de conversion

*Tableau n°8* - Caractéristiques des patients inclus dans les études de la méta-analyse

*Tableau n°9* - Données per-opératoires des patients inclus dans les études de la méta-analyse

*Tableau n°10* - Données post-opératoires des patients inclus dans les études de la méta-analyse

*Tableau n°11* - Résultats oncologiques à court et long terme des patients inclus dans les études de la méta-analyse

*Tableau n°12* - Données pré-opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie

*Tableau n°13* - Données per-opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie

*Tableau n°14* - Données post-opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie

*Tableau n°15* - Résultats oncologiques des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie

*Tableau n°16* - Analyses uni-variées et multivariées des facteurs influant la survie globale des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparée à la survie de ceux opérés par laparoscopie convertie

*Tableau n°17* - Analyse uni-variée et multivariée des facteurs influant la survie sans récurrence des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie

*Tableau n°18* - Données pré-opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement

*Tableau n°19* - Données per-opératoire des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement

*Tableau n°20* - Données post-opératoire des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement

*Tableau n°21* – Résultats oncologiques des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement

*Tableau n°22* - Données per- et post-opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie comparés en fonction du délai de conversion dans la littérature

## Figures

*Figure n°1* - Situation anatomique du rectum

*Figure n°2* - Vascularisation artérielle du rectum

*Figure n°3* - Vascularisation veineuse du rectum

*Figure n°4* - Innervation du rectum

*Figure n°5* - Arbre de stratégie de prise en charge thérapeutique du cancer du rectum

*Figure n°6* - Limites d'exérèse du mésorectum

*Figure n°7* - Règles de résection en fonction de la hauteur tumorale

*Figure n°8*- Représentation des différents types de localisation des lésions tumorales du bas rectum selon la classification de RULLIER

*Figure n°9* - Les différentes alternatives d'anastomose au réservoir en J

*Figure n°10* - Coupes macroscopiques sériées d'une pièce de proctectomie

*Figure n°11* - Paroi rectale normale (Hématoxyline-éosine-safran, grossissement x10, Dr Bazille C, service d'anatomie pathologique, CHU Caen)

*Figure n°12* - Adénocarcinome rectal pT1sm1 (HES, x10), double flèche (hauteur de l'adénocarcinome avec envahissement du premier tiers de la sous-muqueuse)

*Figure n°13* - Adénocarcinome rectal pT2 (HES, x10)

*Figure n°14* - Adénocarcinome rectal pT3 (HES, x10)

*Figure n°15* - Embole vasculaire lymphatique (HES, x20)

*Figure n°16* - Engainement péri-nerveux (HES, x20)

*Figure n°17* - Métastase ganglionnaire d'un adénocarcinome sans rupture capsulaire (HES, x20).

*Figure n°18* - Mesure de la marge circonférentielle externe entre la zone tumorale la plus proche de la limite et l'encre, (HES, x4)

*Figure n°19* - Position des trocarts lors de la laparoscopie pour réalisation d'une proctectomie carcinologique

*Figure n° 20*- Impact du délai de conversion sur la morbidité

*Figure n° 21*- Flow chart de la méta-analyse

*Figure n°22* - Forest plot de l'analyse sur la mortalité

*Figure n°23* - Forest plot de l'analyse sur les fistules anastomotiques

*Figure n°24* - Forest plot de l'analyse sur les infections de site opératoire

*Figure n°25* - Forest plot de l'analyse sur la morbidité globale

*Figure n° 26* - Forest plot de l'analyse sur le taux de réintervention

*Figure n°27* - Histogramme représentant l'évolution du nombre de laparoscopie au fil des années dans notre étude

*Figure n°28* - Courbe de survie globale selon KAPLAN Meier des cancers du rectum opérés par laparoscopie complétée (LAP) comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie (CONV)

# **Sommaire**

## **1. Introduction**

- 1.1 Epidémiologie du cancer colorectal
- 1.2 Anatomie du rectum
  - 1.2.1 Situation et rapports anatomiques
  - 1.2.2 Vascularisation artérielle
  - 1.2.3 Vascularisation veineuse
  - 1.2.4 Innervation du rectum
- 1.3 Recommandations sur la prise en charge de l'adénocarcinome rectal
  - 1.3.1 Bilan diagnostique
  - 1.3.2 Recommandations de prise en charge thérapeutique
- 1.4 Traitement néo adjuvant du cancer du rectum
- 1.5 Traitement chirurgical du cancer du rectum
  - 1.5.1 Règles d'exérèse carcinologique
  - 1.5.2 Choix de la technique chirurgicale
  - 1.5.3 Réalisation d'un réservoir en J
  - 1.5.4 Stomie de protection
- 1.6 Examen anatomo-pathologique sur la pièce opératoire
  - 1.6.1 Etude macroscopique
  - 1.6.2 Etude microscopique

## **2. Historique de la coelioscopie dans le cancer du rectum**

## **3. Technique Chirurgicale de la proctectomie laparoscopique dans notre service**

- 3.1 Pneumopéritoine
- 3.2 Position des trocars
- 3.3 Temps coelioscopique
  - 3.3.1 Exploration abdominale
  - 3.3.2 Abord des vaisseaux mésentériques inférieurs



- 3.3.3 Mobilisation du colon gauche
- 3.3.4 Libération du rectum pelvien
- 3.3.5 Extériorisation de la pièce et anastomose colo rectale
- 3.3.6 anastomose colo anale et RIS

#### **4. Résultats de la proctectomie laparoscopique à court et long terme**

#### **5. Conversion**

- 5.1 Définitions
- 5.2 Impacts connus dans la littérature (morbi/mortalité et résultats oncologiques)
- 5.3 Impact du délai de conversion sur la morbidité

#### **6- Objectifs de notre travail**

#### **7. Matériel et Méthode**

- 7.1 Méta-analyse de la littérature
  - 7.1.1 Source de données
  - 7.1.2 Critère d'inclusion et d'exclusion
  - 7.1.3 Définition des données étudiées
  - 7.1.4 Données étudiées
  - 7.1.5 Analyses statistiques
  
- 7.2 Série hospitalière
  - 7.2.1 Patients
  - 7.2.2 Recueil de données
  - 7.2.3 Procédure opératoire
  - 7.2.4 Conversion
  - 7.2.5 Analyses statistiques

## **8. Résultats**

8.1 Résultats de la Méta-analyse

8.2 Résultats de morbidité et oncologique entre les patients convertis et non convertis

8.3. Impact du délai de conversion et de la cause de conversion

## **9. Discussion**

## **10. Conclusion**

# 1. Introduction

## 1.1 Epidémiologie du cancer colorectal

Le cancer colorectal (CCR) est le 3<sup>ème</sup> cancer le plus fréquent chez l'homme et le deuxième cancer le plus fréquent chez la femme après le cancer du sein dans le monde avec 1,4 millions de nouveaux cas par an [1]. En France, celui-ci représente 11.2% de l'ensemble des nouveaux cas de cancers masculins et représente 11.3 % de l'ensemble des nouveaux cas de cancers féminins soit 44872 nouveaux cas estimés en 2017 en France avec un âge médian au diagnostic de 71 ans pour l'homme et de 75 ans pour la femme. [2]

Le cancer colorectal est la deuxième cause de décès par cancer en France avec près de 12% de l'ensemble des décès par cancer. [2]

Depuis 1980, une diminution du taux de mortalité due à ce cancer est observée, et ce phénomène s'est accentué entre 2005 et 2012 où le taux de mortalité a diminué de 1,5 % par an en moyenne chez l'homme et de 1,1 % par an en moyenne chez la femme. [2]

La survie nette standardisée sur l'âge à 5 ans était de 63 % (62 % chez l'homme, 64 % chez la femme) et à 10 ans : 52 % (50 % chez l'homme, 54 % chez la femme). [2][3]

HOMME				FEMME			
Incidence		Mortalité		Incidence		Mortalité	
Nombre de cas	TSM	Nombre de cas	TSM	Nombre de cas	TDM	Nombre de cas	TSM
24035	36.4	9294	12.1	20837	25.0	8390	7.3

**Tableau n° 1 Incidence et mortalité du cancer colorectal en France en 2017**

TSM = Taux standardisé monde

= taux pour 100 000 personnes-années, standardisé sur la structure d'âge de la population mondiale [3]

Concernant le cancer rectal, peu de données épidémiologiques sont disponibles. Son incidence est estimée à 15000 cas par an en France avec une probabilité de survie à 5 ans d'environ 55%. [2]

Le cancer du rectum bénéficie du dépistage de masse organisé dans le cadre du dépistage du cancer colorectal réalisé à partir de 50 ans par le test Hemocult® tous les 2 ans ou, chez les personnes à risque augmenté, par une coloscopie d'emblée. [2]

## 1.2 Anatomie du rectum

Le rectum est la dernière partie du tube digestif, il est situé entre la fin du côlon sigmoïde (charnière recto sigmoïdienne en regard de la 3<sup>ème</sup> pièce sacrée) et la ligne pectinée (canal anal) située au niveau du diaphragme pelvien. Il mesure entre 12 et 18cm de long (15cm en moyenne). Le rectum est divisé en 3 parties : haut, moyen et bas rectum.

Les repères utilisés pour séparer les 3 parties qui le composent sont mesurés en centimètres :

- **bas rectum** : 0 à 5 cm ou < 2 cm du bord supérieur du sphincter anal,
- **moyen rectum** : 5 à 10 cm ou de 2 à 7 cm du bord supérieur du sphincter anal,
- **haut rectum** : 10 à 15 cm ou à plus de 7 cm du bord supérieur du sphincter anal.

Le rectum est constitué de l'ampoule rectale (rectum pelvien) et du canal anal entouré de l'appareil sphinctérien (rectum périnéal).

Le rectum pelvien est entouré par un tissu graisseux et cellulo-lymphatique appelé le mésorectum. Celui-ci contient les vaisseaux, les nerfs et les ganglions lymphatiques. Il est la voie de drainage lymphatique principal des cancers rectaux. Il est limité en arrière et latéralement par le fascia recti. Le mésorectum est en rapport direct avec les plexus nerveux impliqués dans les fonctions périnéales.

### 1.2.1 Situation et rapports anatomiques

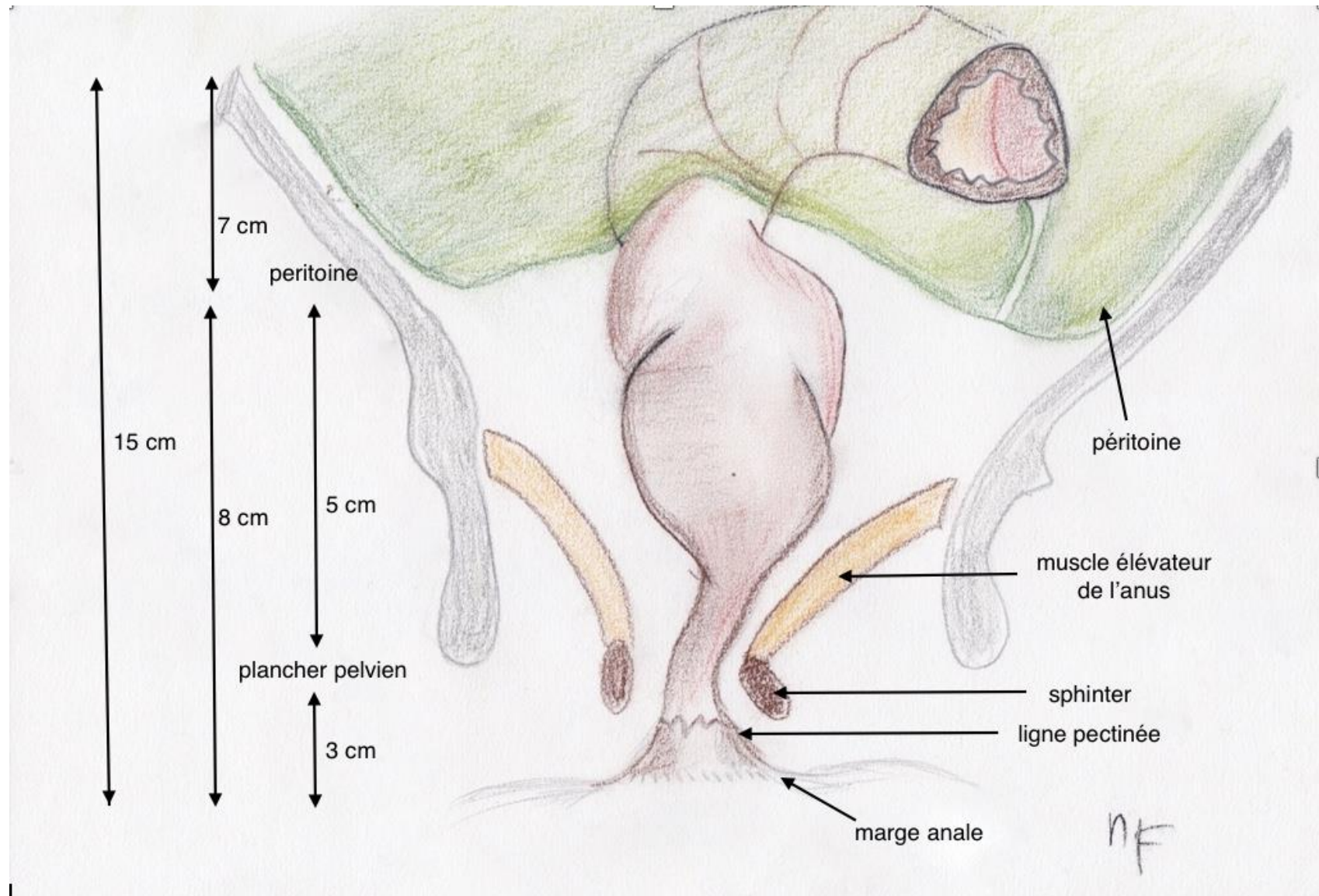
L'appareil sphinctérien est constitué du sphincter interne correspondant au prolongement de la musculature rectale composé de fibres musculaires lisses innervés par le système nerveux autonome et d'un sphincter externe composé de fibres musculaires striés correspondant au prolongement périnéal du faisceau élévateur du muscle levator ani innervé par un faisceau de nerfs provenant des plexus nerveux sous contrôle somatique volontaire.

La partie supérieure du rectum est en position intra-péritonéale (au-dessus du cul de sac de Douglas) et sa partie inférieure, qui correspond au bas et au moyen rectum, est en position sous péritonéale.

**(Figure n°1)**

Le rectum sous-péritonéal est en rapport étroit avec l'appareil génito-urinaire (face postérieure du vagin et utérus chez la femme ; vésicules séminales et la prostate chez l'homme) ainsi que la vessie.

Sur ses faces latérales, le rectum est en rapport avec les plexus hypogastriques, impliqués dans la continence fécale et la défécation ainsi que dans les fonctions génito-urinaires.



**Figure n°1** Situation anatomique du rectum

### 1.2.2 Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle du rectum provient de plusieurs réseaux artériels (**Figure n°2**):

- **l'artère rectale supérieure**, branche terminale de l'artère mésentérique inférieure.

Celle-ci se divise habituellement en une branche droite et une branche gauche en regard de S3,

- **l'artère rectale moyenne**, très inconstante, et qui provient du système hypogastrique,

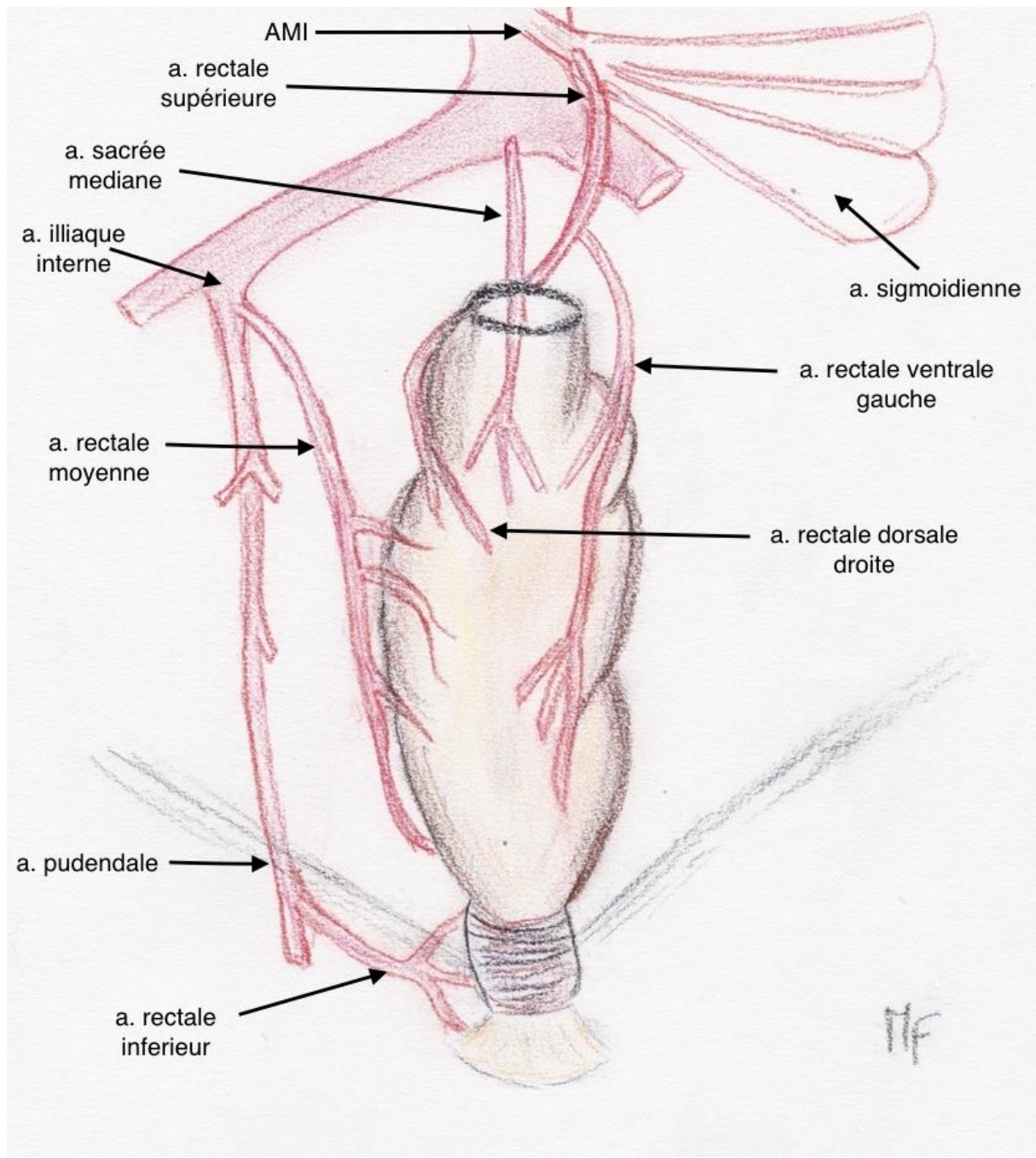
- **l'artère rectale inférieure**, qui vascularise la partie distale du canal anal et provient

des vaisseaux pudendaux,

- **une artère sacrale moyenne** qui provient de la bifurcation aortique et est à destinée

du rectum distal.





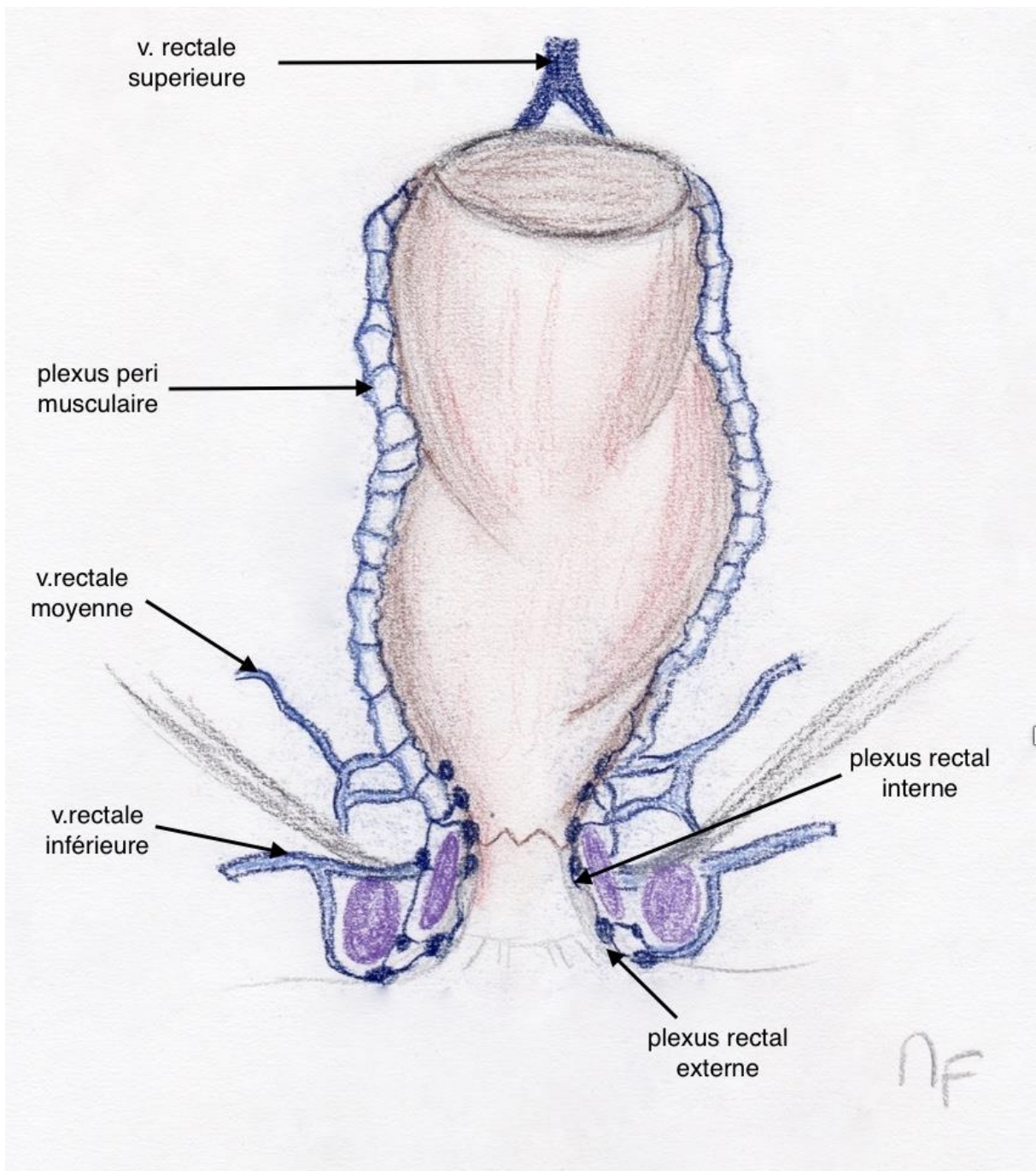
**Figure n° 2** Vascularisation artérielle du rectum

a = artère

### 1.2.3 Vascularisation veineuse

La vascularisation veineuse du rectum provient de trois plexus veineux (**Figure n°3**) :

- **le plexus hémorroïdal externe**, sur le versant externe du sphincter externe se draine dans le système pudendal puis le système cave ;
- **le plexus hémorroïdal interne** situé au tiers inférieur du rectum se drainant dans les vaisseaux hypogastriques et vaisseaux rectaux supérieurs et la veine mésentérique inférieure ;
- **le plexus veineux périmusculaire** se drainant dans les vaisseaux hypogastriques, les vaisseaux rectaux supérieurs et la veine mésentérique inférieure.

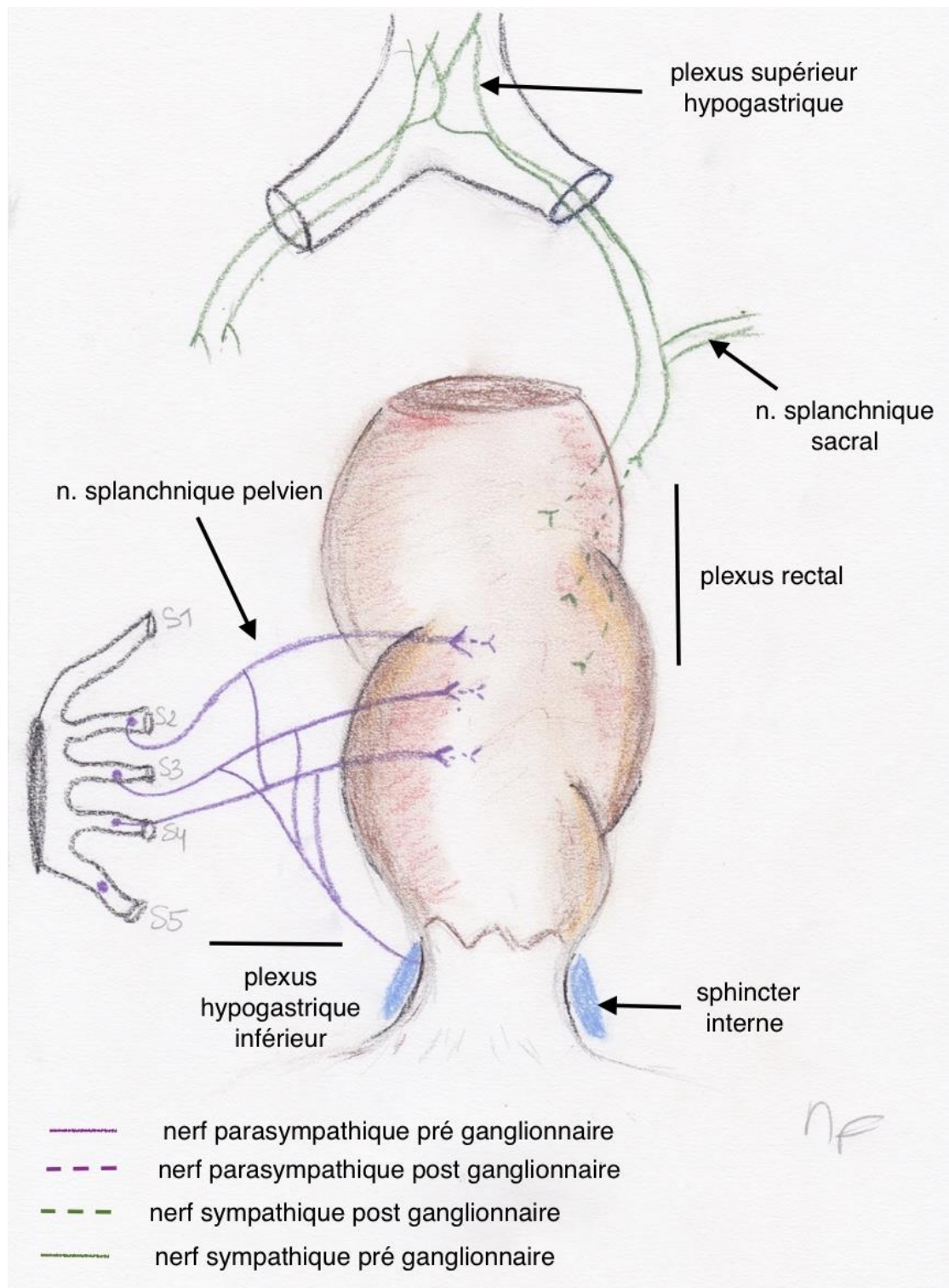


**Figure n° 3** Vascularisation veineuse du rectum

v = veine

### 1.2.4 Innervation du rectum

L'innervation est assurée par les plexus hypogastriques inférieurs situés latéralement au rectum, au contact direct du fascia recti qui doit être complètement retiré lors d'une chirurgie du rectum. (Figure n°4)



**Figure n° 4** Innervation du rectum

n= nerf

## **1.3 Recommandations sur la prise en charge de l'adénocarcinome(ADK) rectal**

### **1.3.1 Bilan diagnostic**

La découverte d'une tumeur rectale lors d'un examen clinique ou la présence d'une symptomatologie évoquant un cancer du rectum entraîne (hors contexte de prise en charge de complication en urgence) la réalisation d'un bilan initial endoscopique et radiologique permettant de confirmer la présence d'une tumeur, le caractère malin de celle-ci et de réaliser le bilan d'extension loco-régionale et à distance.[4]

Les examens à réaliser sont :

- **une coloscopie totale avec des biopsies de la tumeur pour analyse histologique,**
- **un scanner thoraco-abdomino-pelvien injecté.**

**Et pour les tumeurs du rectum sous-péritonéal [5]**

- **une écho-endoscopie endorectale,**
- **une IRM pelvienne.**

**Le bilan endoscopique** permet de localiser la tumeur, d'identifier d'autres lésions tumorales synchrones et de réaliser des biopsies.

Les résultats d'anatomopathologie permettent de caractériser le type histologique de la tumeur colorectale. L'ADK est le type histologique le plus fréquent (plus de 90% des cancers colorectaux). Les autres types histologiques sont les tumeurs carcinoïdes, les lymphômes, les sarcomes, les mélanomes et les métastases d'autres cancers. [2]

**L'échoendoscopie rectale (EER)** demeure la méthode d'imagerie recommandée pour les tumeurs sous-péritonéales superficielles. Elle permet d'identifier le niveau d'envahissement de la paroi colorectale par la tumeur et l'envahissement nodulaire. [6].

Elle utilise une classification uTN dérivée du TNM :

- **uT1 : atteinte de la muqueuse et sous muqueuse,**
- **uT2 : atteinte de la musculature,**
- **uT3 : atteinte de la graisse péri-rectale,**
- **uT4 : envahissement d'un organe de voisinage.**

Sa précision diagnostique est évaluée à 87,5 % pour l'extension pariétale. Les sondes de hautes fréquences (15, 20, voire 30 Mhz), permettent de distinguer les tumeurs intra-muqueuses (m) des cancers envahissant la sous-muqueuse (sm), et parmi celles-ci d'établir une subdivision en 3 degrés (sm1, 2, 3) selon la profondeur de l'atteinte. Le fascia recti n'étant pas individualisable en échographie, cet examen n'est pas adéquat pour l'évaluation de la marge circonférentielle.[7], [8]

**L'IRM pelvienne** préopératoire d'un cancer du rectum permet de définir anatomiquement la tumeur (les coupes sagittales et l'insertion de gel dans le rectum) et permet de différencier les petites tumeurs des tumeurs localement avancées.[9], [10]

Tout comme l'écho-endoscopie endo-rectale, l'IRM permet en partie la détermination du stade ganglionnaire. Les critères évocateurs d'une adénopathie sont:

- **un petit axe du nodule >5mm,**
- **un ratio petit axe sur grand axe supérieur à 1,5,**
- **des contours irréguliers,**
- **une hétérogénéité de signal T2,**
- **et le caractère bas situé de l'adénocarcinome en imagerie de diffusion.[11]**

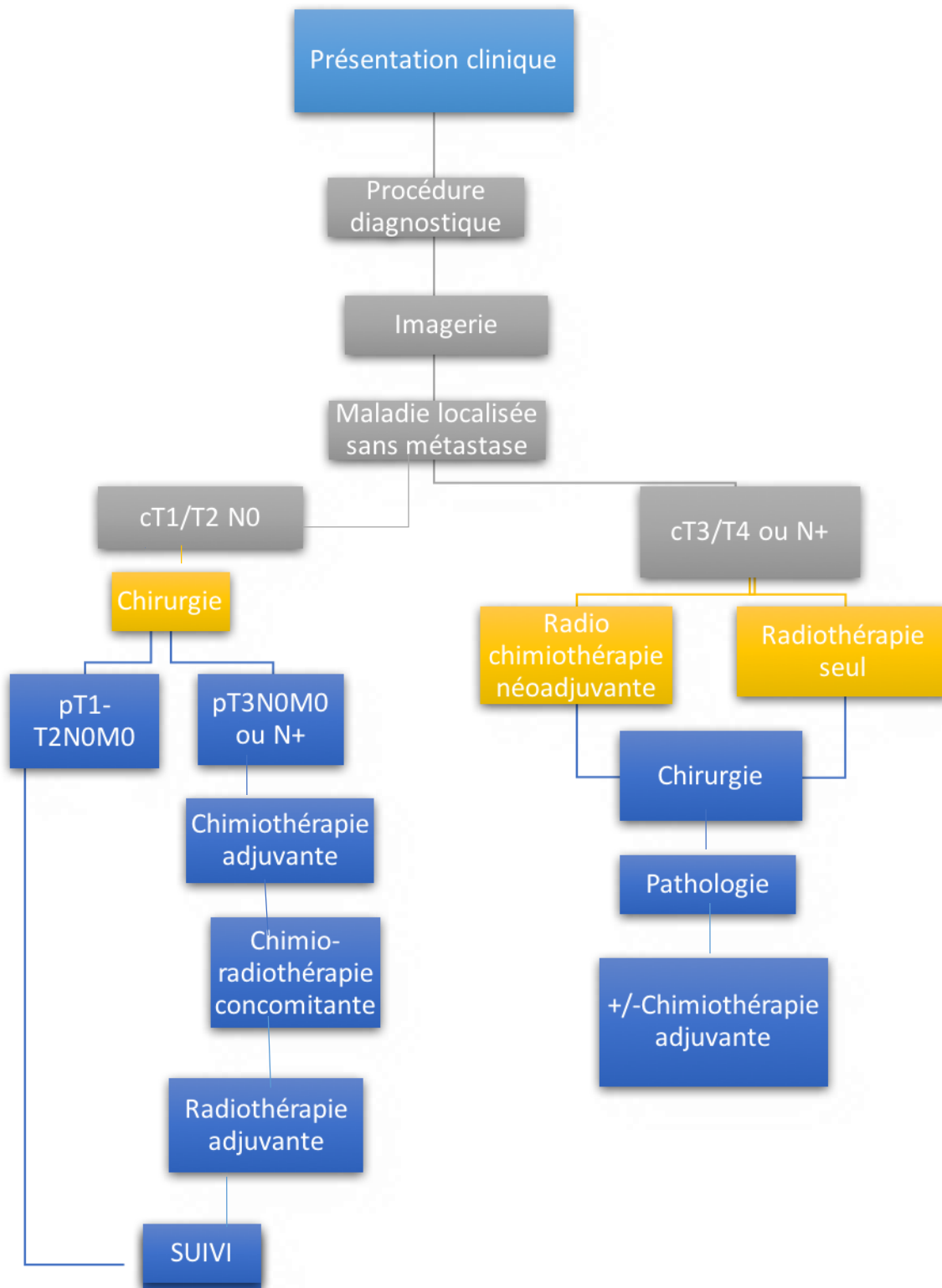
L'IRM est surtout recommandée pour évaluer la marge circonférentielle afin de déterminer la résecabilité première en subdivisant le stade T3 en a, b et c.[12] **cf annexe 3**

**Le scanner thoraco-abdomino-pelvien** Il permet de réaliser le bilan d'extension à la recherche des lésions métastatiques synchrones.

Ces éléments vont permettent de caractériser la tumeur et d'identifier le stade pré thérapeutique selon la Classification TNM.[13] **cf Annexe 2**

### **1.3.2 Recommandations de prise en charge thérapeutique**

Les recommandations françaises de 2006 concernant la prise en charge du cancer du rectum ont été remises à jour par le **G**roupe de **RE**cherche Chirurgical sur le **CA**ncer du **RE**ctum, (GRECCAR) et la **S**ociété **N**ationale **F**rançaise de **CO**lo**P**roctologie (SNFCP). La prise en charge thérapeutique du cancer du rectum s'articule autour de la chirurgie. [14] **(Figure n°5)**



**Figure n° 5** Arbre de stratégie de prise en charge thérapeutique du cancer du rectum



## 1.4 Traitement néo adjuvant

La prise en charge thérapeutique doit toujours être discutée en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP).

Si le traitement néo adjuvant a confirmé son efficacité sur la réduction du taux de récurrence locale, il majore l'impact fonctionnel de la chirurgie.[15]

Les lésions du moyen et bas rectum T1 et T2 N0 et celles du haut rectum doivent être opérées d'emblée. [14]

Pour les cancers du moyen et bas rectum N + quel que soit le T, il est recommandé de réaliser un traitement néo-adjuvant préférentiellement par radio-chimiothérapie, la radiothérapie seule et courte sur une semaine, restant une alternative. [16]

Pour les lésions du moyen et bas rectum T3, c'est la MC évaluée sur l'IRM qui détermine le type de traitement à proposer. Si elle est supérieure à 2 mm, deux possibilités thérapeutiques sont équivalentes : une chirurgie d'emblée ou un traitement néo adjuvant (radiothérapie courte ou radio chimiothérapie). Elles seront discutées en RCP d'oncologie.

Pour les tumeurs localement avancées (marge < 2 mm ou T4), une réduction tumorale est nécessaire. La radio chimiothérapie (RCT) est alors indiquée.[16] [17]

Après radio chimiothérapie longue (dose recommandée de 45 à 50 Gy en 25 à 28 fractions) un délai de 6 à 8 semaines est nécessaire [18]

Les résultats de l'étude randomisée GRECCAR 6, ne montrent aucun bénéfice à retarder la chirurgie à la 11<sup>ème</sup> semaine.[19] Après le modèle de radiothérapie (RTT) courte, (dose totale de 25 Gy à 5 Gy / fraction pendant une semaine) la chirurgie doit être organisée dans les 7 jours suivant la fin de l'irradiation.[20]

La radiothérapie préopératoire (RT) réduit le taux de récurrence locale (LR) sans amélioration de la survie globale (OS) pour les cancers du bas et moyen rectum stade 2 à 3 de la classification TNM [21]. Il est cependant associée à une détérioration significative des fonctions intestinale et sexuelle [15][22]. La sélection de l'approche préopératoire dans est basée sur le risque de marge de résection circonférentielle positive (CRM +). Si le statut de résection CRM et / ou la possibilité de réaliser une résection R0 est mise en doute, une RCT est recommandée. [23]

Les molécules de chimiothérapie les plus fréquemment utilisées en traitement néo adjuvant sont :

- La **capécitabine** par voie orale ou
- Le **fluorouracile** par voie intraveineuse

Elles peuvent être utilisées de manière équivalente. Il n'y a aucun avantage à ajouter une autre chimiothérapie au 5-FU pour les RC non métastatiques. [24]

## **1.5 Traitement chirurgical du cancer du rectum**

Le traitement curatif du Cancer du rectum repose sur la résection chirurgicale. La qualité de l'exérèse chirurgicale est le facteur essentiel du pronostic du cancer du rectum.[25]

### **1.5.1 Règles d'exérèse carcinologique**

Les règles d'exérèse carcinologique du cancer du rectum sont :[25]

#### **- l'exérèse totale du mésorectum (ETM) [26]**

L'exérèse du mésorectum de type extra-fasciale se fait au contact du fascia recti, sous contrôle de la vue, en évitant toute dissection manuelle. Cette méthode réduit significativement les récurrences locorégionales et permet le respect de l'innervation pelvienne (limite les séquelles urinaires et sexuelles des résections rectales) **(Figure n°6)**

En l'absence d'atteinte du fascia recti, la préservation des nerfs autonomes pelviens permet une amélioration des résultats génito-urinaires. Les lésions les plus fréquentes surviennent au niveau du plexus hypogastrique inférieur.[27]

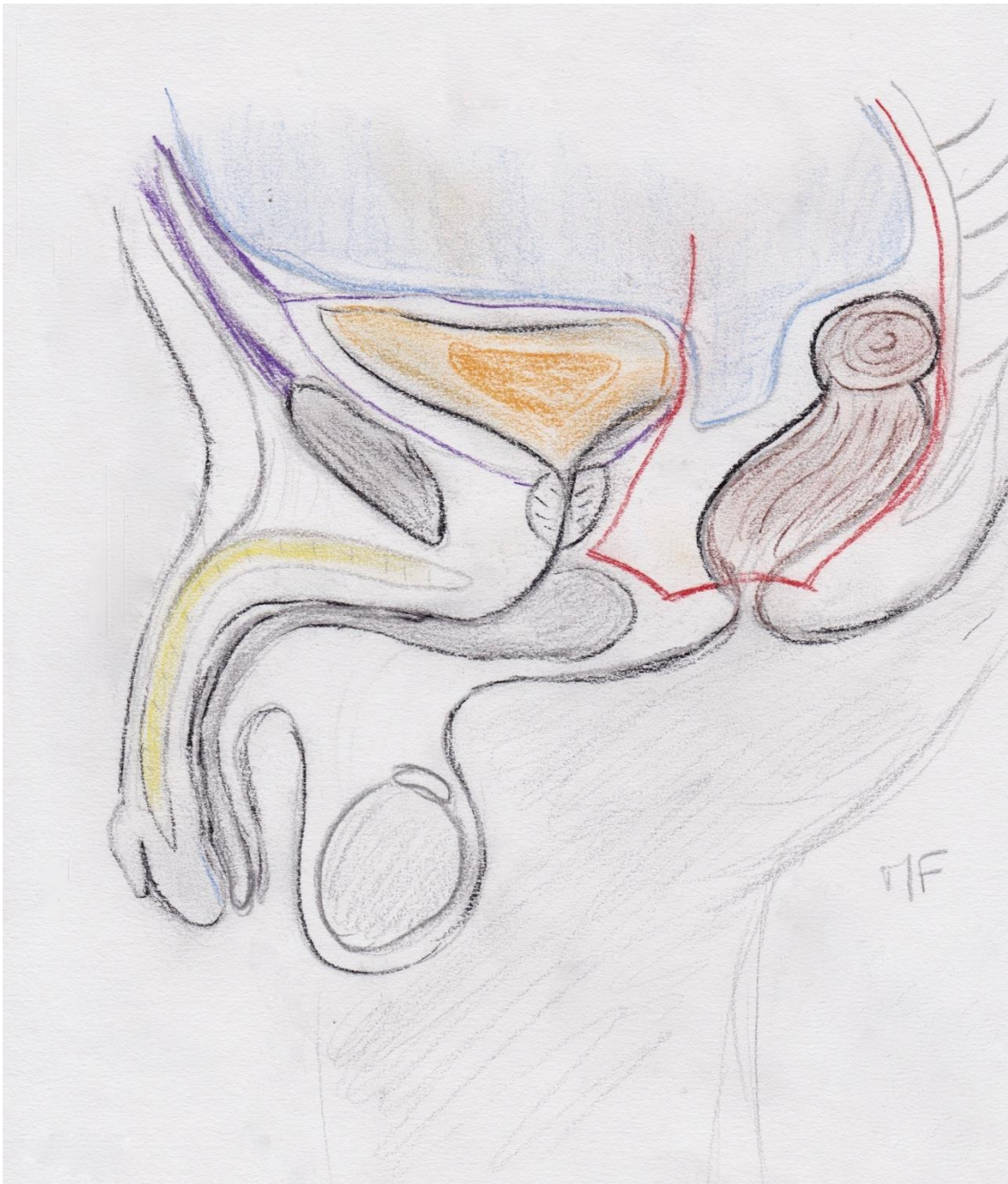
- **le curage ganglionnaire mésentérique inférieur** : réalisation d'une ligature à 1 cm de l'aorte de l'artère mésentérique inférieure (ou après naissance de l'artère colique supérieure gauche).[28] La réalisation de curages ganglionnaires iliaques n'est pas recommandée. [29]

#### **- la marge de résection**

Jusqu'en 1980, 5 cm de marge de résection distale étaient considérés comme nécessaires. [30] Le traitement des cancers du bas et de certains moyen rectum consistait alors en une amputation abdomino-périnéale (ablation du rectum et de l'ensemble du sphincter anal et réalisation d'une colostomie terminale définitive).

Ces limites de conservation sphinctérienne (CS) ont été repoussées avec une marge définie de 5 cm à 2 cm tout en conservant des résultats carcinologiques satisfaisants pour les cancers du moyen et bas rectum [31][32]

Jusqu'en 2005, les chirurgiens digestifs pratiquaient une amputation abdomino-périnéale pour toutes les tumeurs situées soit à moins de 2 cm du sphincter, soit à moins de 5 cm de la marge anale.



**Figure n°6 Limites d'exérèse du mésorectum**

Des études récentes [33], [34] ont suggéré de raccourcir la marge distale à 1 cm pour des tumeurs sélectionnées : lésions végétantes bien différenciées, occupant moins de 50% de la circonférence du rectum et cancer précoce (stade I et II, i.e. T1T2 et T3N0). Il n'existe pas de consensus sur la marge distale optimale dans les maladies avancées (stade III ou T3T4/N1) [8], bien qu'après radiochimiothérapie néoadjuvante, une marge distale étroite soit acceptable chez les bons répondeurs [35][36]

Ceci a permis une dissection de plus en plus bas, jusqu'à pratiquer des **résections intersphinctériennes (RIS)** (ablation du sphincter interne et conservation du sphincter externe) pour des tumeurs très bas situées sur le rectum.

Ceci permettant une conservation sphinctérienne dans de nombreux cas par la réalisation d'anastomoses colo-anales. [37][38]

Les indications d'amputation abdomino-périnéales(AAP) restent désormais réservées pour les tumeurs dont on ne peut obtenir une marge distale de 1 cm, en cas d'envahissement du sphincter externe de l'anus ou chez les patients incontinents en préopératoire.

### 1.5.2 Choix de la technique chirurgicale

Les modalités de la résection rectale varient en fonction :

- **du siège de la tumeur,**

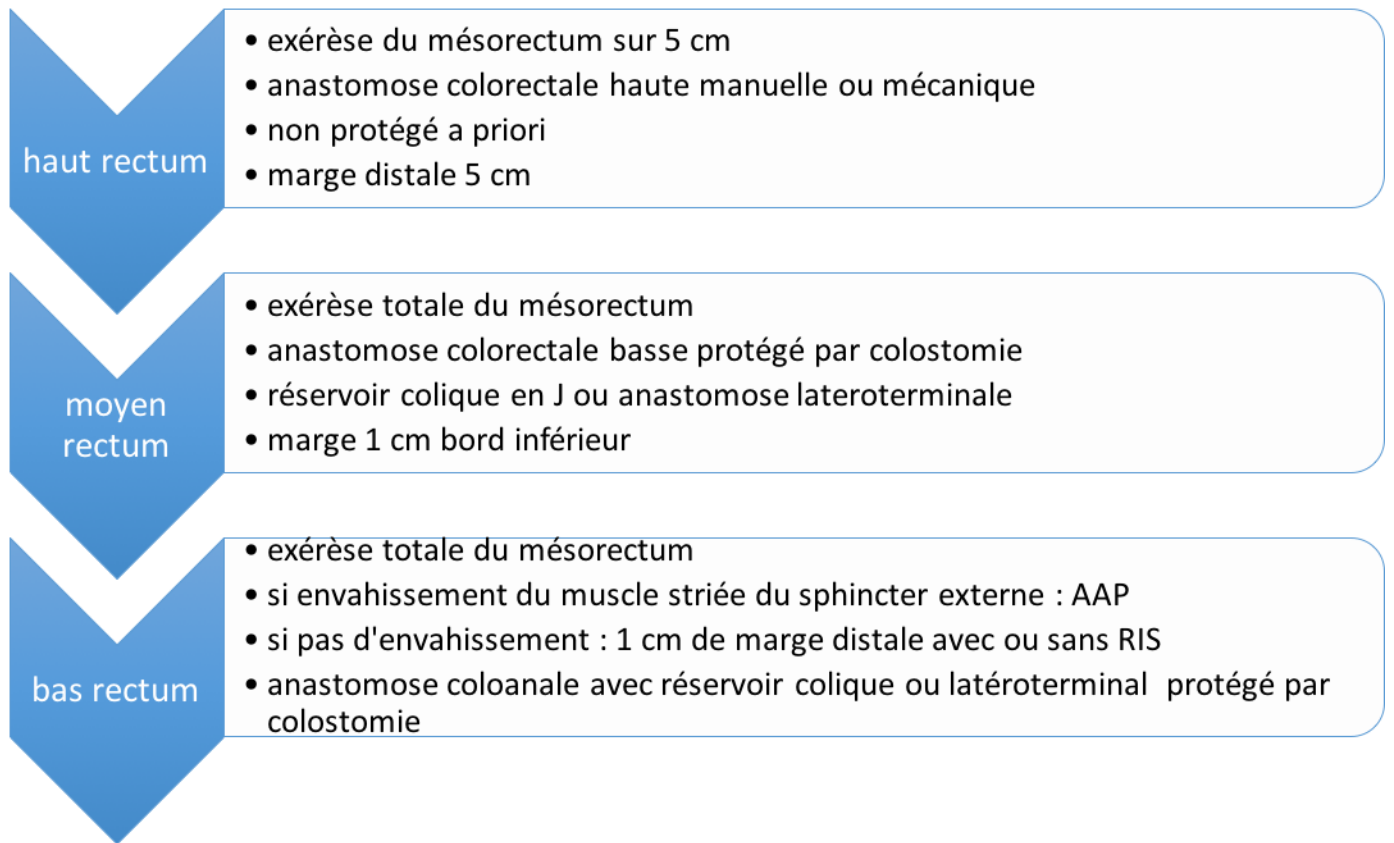
- **de son degré d'envahissement de la paroi rectal ou des organes de voisinage** : il existe des indications de conservation d'organe pour les tumeurs superficielles (maximunT1N0)

- **du terrain du patient** : La chirurgie rectale est plus difficile chez l'homme que chez la femme, car le bassin osseux de l'homme est plus profond et plus étroit. L'obésité est un facteur supplémentaire de difficulté,

- **de son souhait de conservation sphinctérienne,**

- **et de l'état du sphincter anal** : une incontinence anale préopératoire à l'interrogatoire et l'état de la contraction volontaire du sphincter anal au toucher rectal sont les deux paramètres à prendre en compte avant de décider de faire une anastomose colorectale basse et à plus forte raison une anastomose colo-anale / voire une RIS. L'opération de Hartmann, qui évite les problèmes de cicatrisation périnéale de l'AAP, peut alors être une solution de repli, notamment chez les patients âgés.

Les stratégies opératoires en fonction de la localisation rectale sont résumées dans les **figures n°7, n°8 et le tableau n°2.**

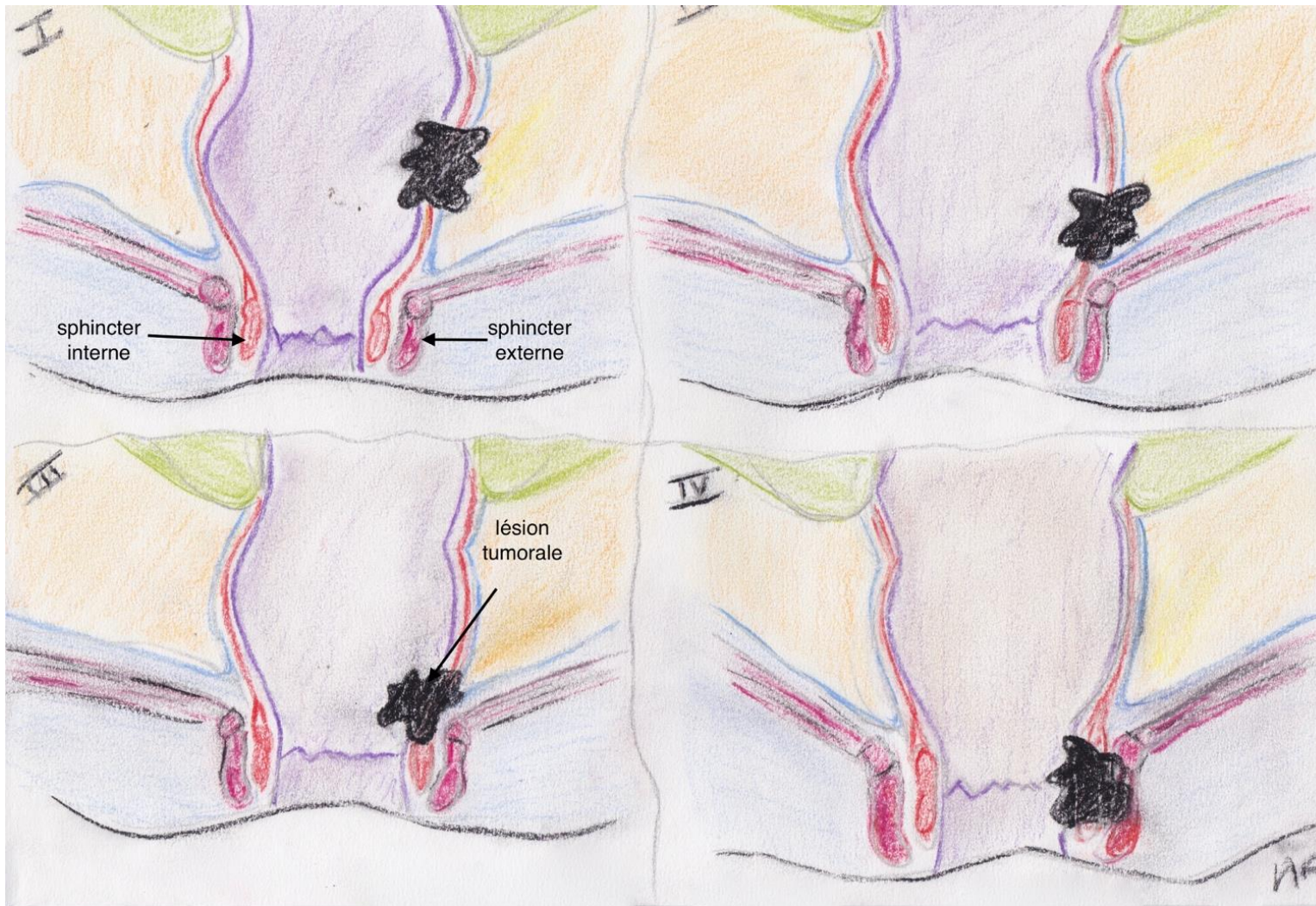


**Figure n° 7 : Règles de résection en fonction de la hauteur tumorale**

AAP = Amputation abdominopelvienne

RIS =Résection inter-sphinctérienne





**Figure n°8 : Représentation des différents types de localisation des lésions tumorale du bas rectum selon la classification de RULLIER**

CLASSIFICATION	DEFINITION	PROCEDURE CHIRURGICALE
<b>TYPE I</b>	Tumeur supra anale > 1 cm du sphincter anal	Anastomose colo-anale
<b>TYPE II</b>	Tumeur juxta-anale <1 cm du sphincter anal	Résection inter sphinctérienne partielle
<b>TYPE III</b>	Tumeur intra-anale Envahissement du sphincter interne	Résection totale inter- sphinctérienne
<b>TYPE IV</b>	Tumeur trans-anale Envahissement du sphincter externe	Amputation abdomino pelvienne

**Tableau n° 2 Classification chirurgicale des cancers du bas rectum : classification de RULLIER**

### 1.5.3 Réalisation d'un réservoir en J

Après exérèse de toute l'ampoule rectale et malgré la reconstruction réussie de la continuité intestinale, les fonctions normales ne sont pas complètement rétablies et les symptômes postopératoires, notamment l'incontinence fécale, l'urgence et la fréquence élevée des selles peuvent apparaître. Ils ont été qualifiés de syndrome de résection antérieure (SRA).[39][40]

Afin d'améliorer les résultats fonctionnels, diverses procédures ont été proposées.

En particulier, les Professeurs Lazorthes et Parc ont introduit la réalisation d'un réservoir colique en J [41], [42]

Plusieurs études prospectives randomisées ont montré que les résultats fonctionnels de l'anastomose colo-anale (ACA) avec réservoir étaient significativement meilleurs que ceux de l'ACA directe, au cours des deux premières années.[43]–[46]

Il est recommandé de réaliser un réservoir en J de 5 à 6 cm afin d'éviter le fractionnement des selles [47] Sur le plan fonctionnel, le bénéfice du réservoir, observé à court terme, s'estompe avec le

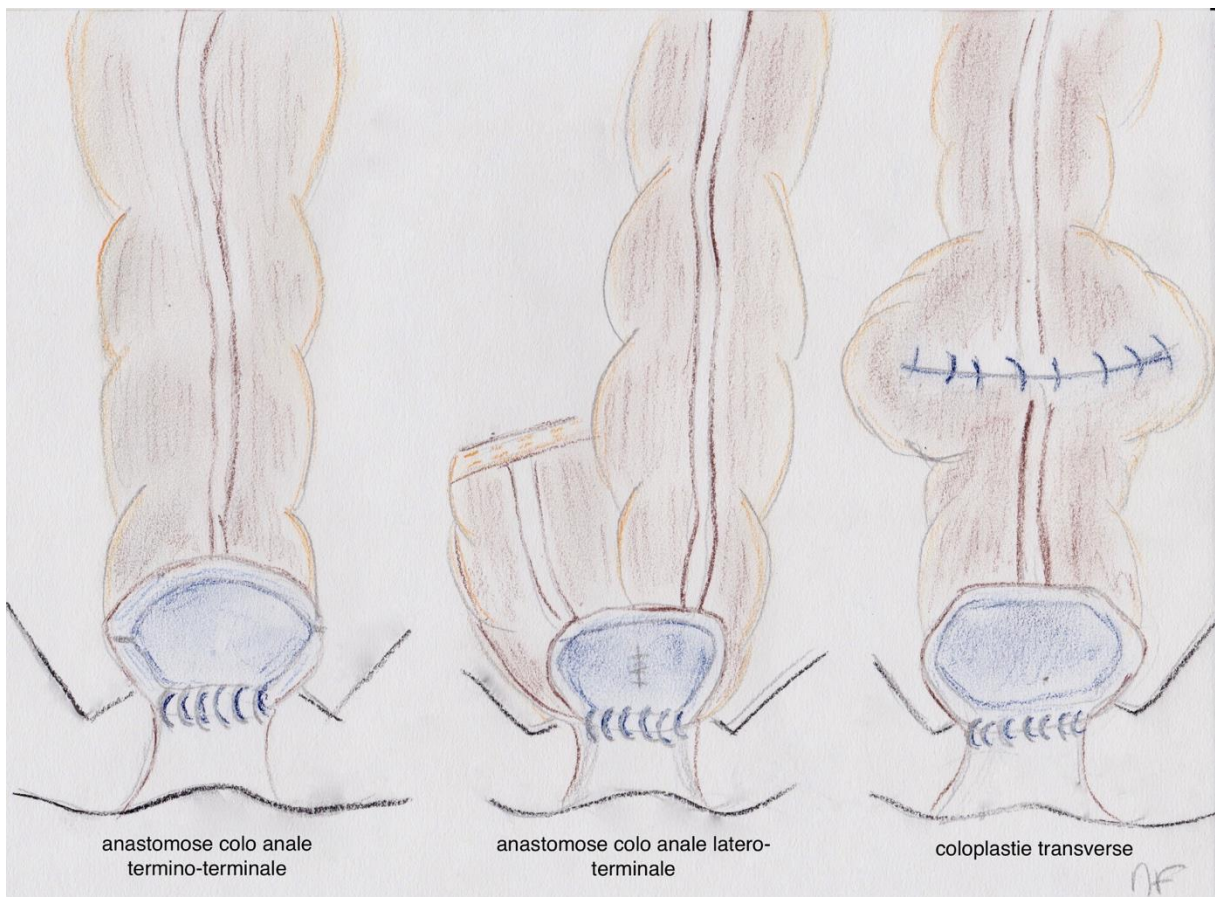
temps ; les résultats à long terme sont satisfaisants pour la continence et la fréquence des selles, mais des troubles séquellaires persistent chez de nombreux patients[48]

Les alternatives au réservoir en J si celui-ci est non réalisable sont **(Figure n°9)** :

-l'**anastomose latéro-terminale** plutôt qu'une **anastomose colo-anale terminoterminal**, [49]

-la **coloplastie transverse**. [50]

L'addition d'un réservoir est inutile si un moignon d'ampoule rectale  $\geq 4\text{cm}$  peut être préservé.[51]



**Figure n°9** : Les différentes alternatives d'anastomose au réservoir en J

Une récente étude randomisée menée par Marti et al [52], n'a mis en évidence aucune différence significative en terme de résultats fonctionnel entre ces 3 techniques 1 an après le rétablissement de la continuité digestive.

#### **1.5.4 Stomie de protection**

Il est recommandé de faire une stomie latérale de protection, soit une colostomie, soit une iléostomie, dans deux circonstances :

- **lors de la réalisation d'une anastomose colorectale basse, si celle-ci est située à moins de 6 cm de la marge anale car elle permet de diminuer significativement la gravité des fistules anastomotiques( FA) [53]**

- **en cas de test d'étanchéité positif** : plusieurs études ont montré qu'il y avait, malgré l'adjonction de points supplémentaires, un taux plus élevé de fistules anastomotiques en cas de test d'étanchéité positif [54] [55]

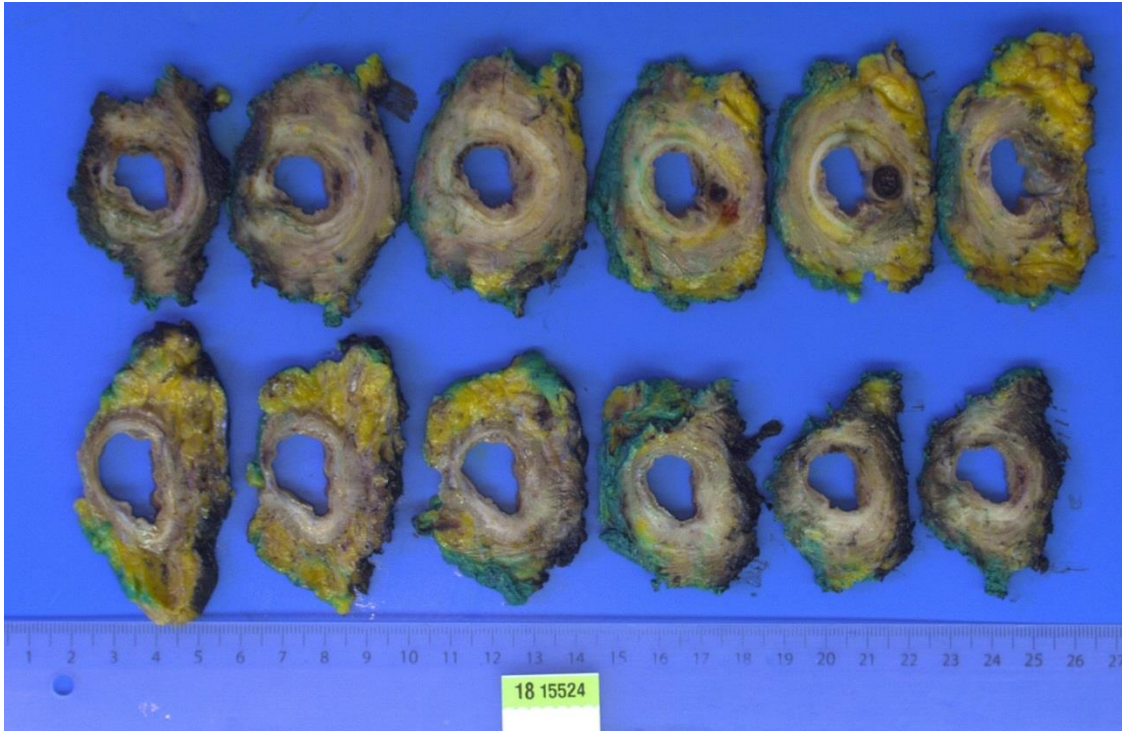
La stomie peut être refermée par voie élective, 6 à 8 semaines après la proctectomie et ce, après un contrôle radiologique de l'anastomose colo-rectale.

## 1.6 Examen anatomo-pathologique sur pièce opératoire

### 1.6.1 Etude macroscopique

A l'état frais, l'intégrité du méso rectum est déterminée par la recherche de brèche ou d'irrégularité de la surface selon la classification de Quirke. Puis la pièce de proctectomie est ouverte sur sa face antérieure à l'exception des 2 cm sus et sous-tumoraux dont l'intégrité doit être préservée pour l'évaluation de la marge de résection circonférentielle. La pièce est immergée dans le formol pendant au moins 48 h avec une compresse dans la lumière.

Après fixation, les faces antérieures et postérieures du mésorectum sont encrées. Les marges d'exérèse et la taille de la tumeur sont notées. La zone tumorale est débitée transversalement en tranches macroscopiquement sériées dont une photographie peut être réalisée (**Figure n°10**). Des prélèvements sont effectués dans la tumeur, dans la zone d'extension maximale de la tumeur et de la section chirurgicale encrée. Une recherche assidue du maximum de ganglions est réalisée avec au moins le prélèvement de 12 ganglions. Les collerettes colique et rectale en cas d'anastomose mécanique sont prélevées et envoyées en anatomopathologie.



**Figure n°10 : Coupes macroscopiques s riees d'une pièce de proctectomie.**

(Dr Bazille C, service d'anatomie pathologique, CHU Caen)

### 1.6.2 Etude microscopique

A l'état normal, la muqueuse rectale comporte (**Figure n°11**):

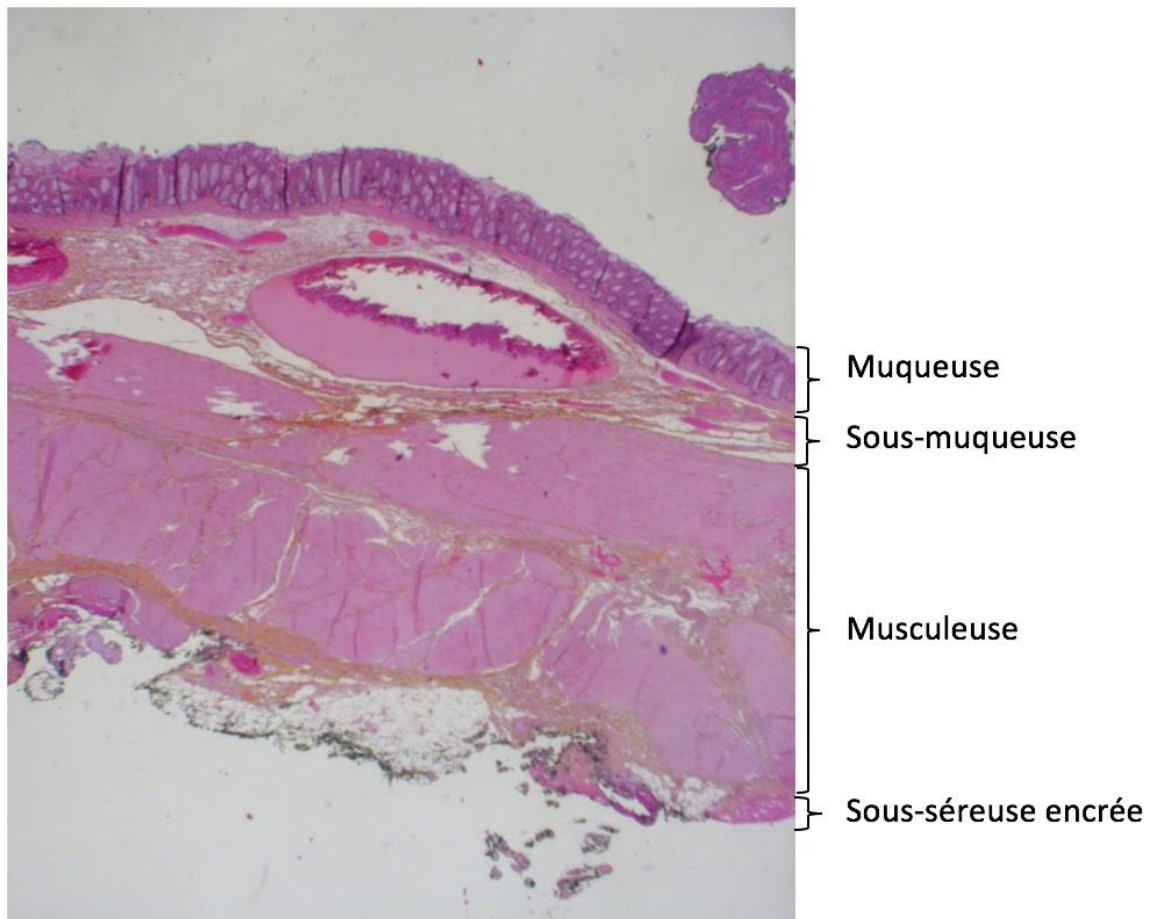
- un **épithélium de revêtement** cylindrique à majorité de cellules caliciformes qui s'invagine dans la muqueuse en cryptes de Lieberkühn.

- la **muqueuse**

- la **musculaire muqueuse**

- la **musculeuse**

- la **sous séreuse** bordée par la **séreuse**.



**Figure n 11 : Paroi rectale normale** (Hématoxyline-éosine-safran, grossissement x10, Dr Bazille C, service d'anatomie pathologique, CHU Caen).

### Type histologique

Depuis 2013, un compte rendu anatomopathologique standardisé est employé dans notre centre.

Le premier élément étudié est la présence ou non d'un reliquat d'adénocarcinome et l'évaluation de son degré de différenciation (bien, moyennement ou peu différencié).[56]

Les adénocarcinomes colorectaux forment des structures glandulaires de taille et de formes variables. Les adénocarcinomes bien et moyennement différenciés sont constitués de cellules épithéliales tumorales cylindriques hautes formant des glandes contenant des débris cellulaires. [57]

Le second élément étudié est la régression tumorale après la réalisation d'une radiochimiothérapie néo-adjuvante, selon la classification de **Dvorak** :

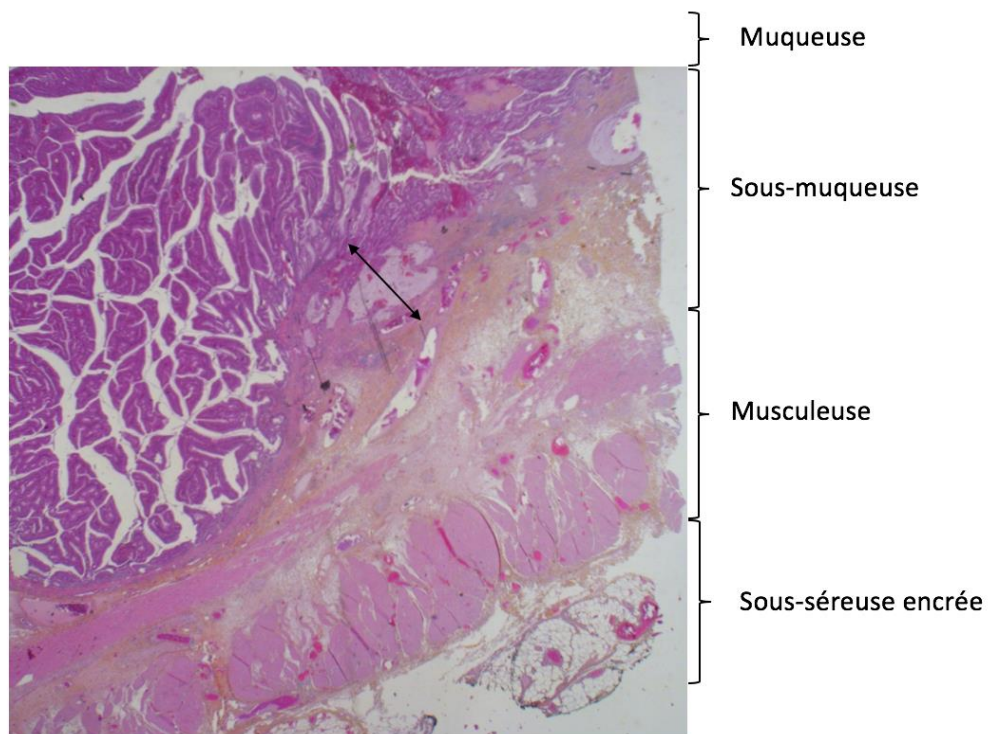
- le grade 0 selon Dvorak correspondant à l'absence d'effet thérapeutique
- le grade 4 correspondant à une réponse complète sans cellules tumorales identifiables. [58]

### Niveau d'infiltration

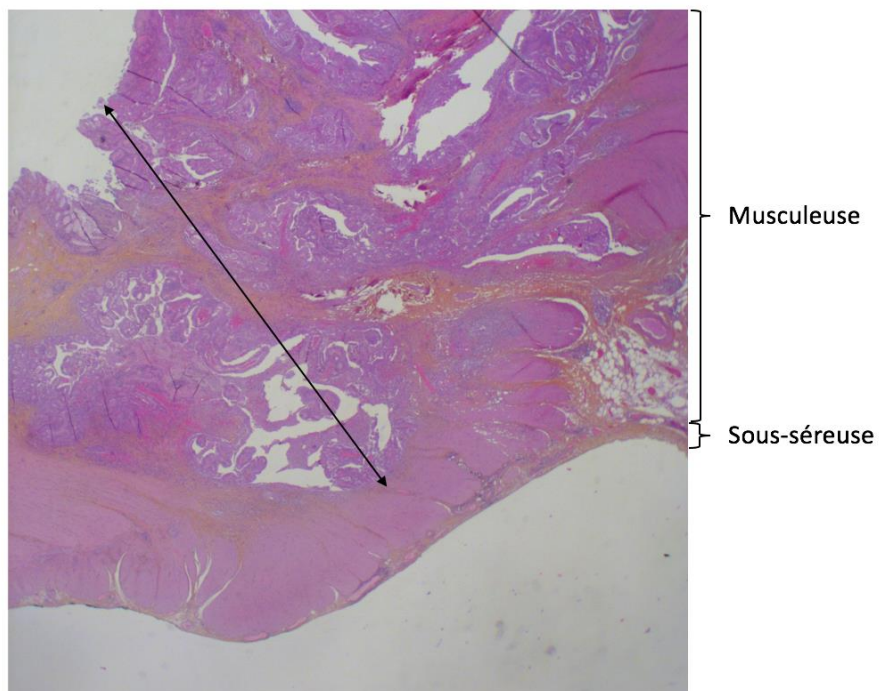
Le niveau d'infiltration est recherché pour déterminer le paramètre T de la **classification pTNM, selon UICC 2017** :

- **Le stade pT1** correspond à un envahissement de la sous muqueuse (passage de la musculaire muqueuse). **(Figure n°12)**
- **Le stade pT2** correspond à une atteinte de la musculuse, **(Figure n°13)**
- **Le stade pT3** à une atteinte de la sous-séreuse, **(Figure n°14)**
- **Le stade pT4a** à un envahissement de la séreuse.
- **Le stade pT4b** correspond à l'infiltration d'un organe adjacent.

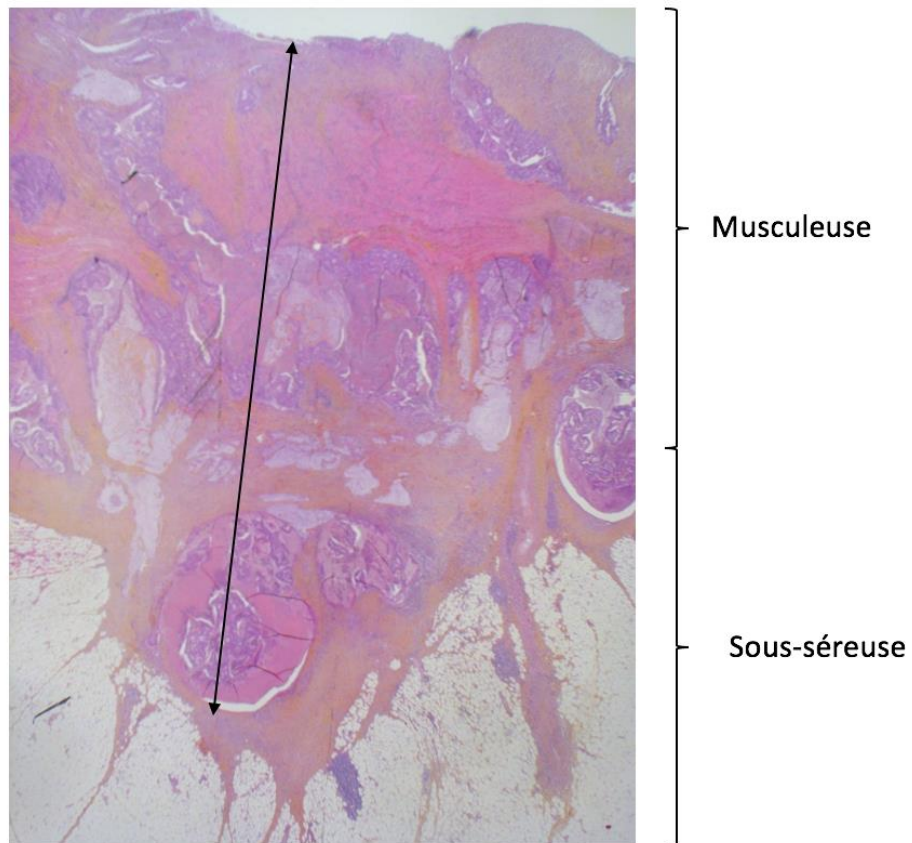




**Figure n°12 : Adénocarcinome rectal pT1sm1 (HES, x10), double flèche (hauteur de l'adénocarcinome avec envahissement du premier tiers de la sous-muqueuse).**



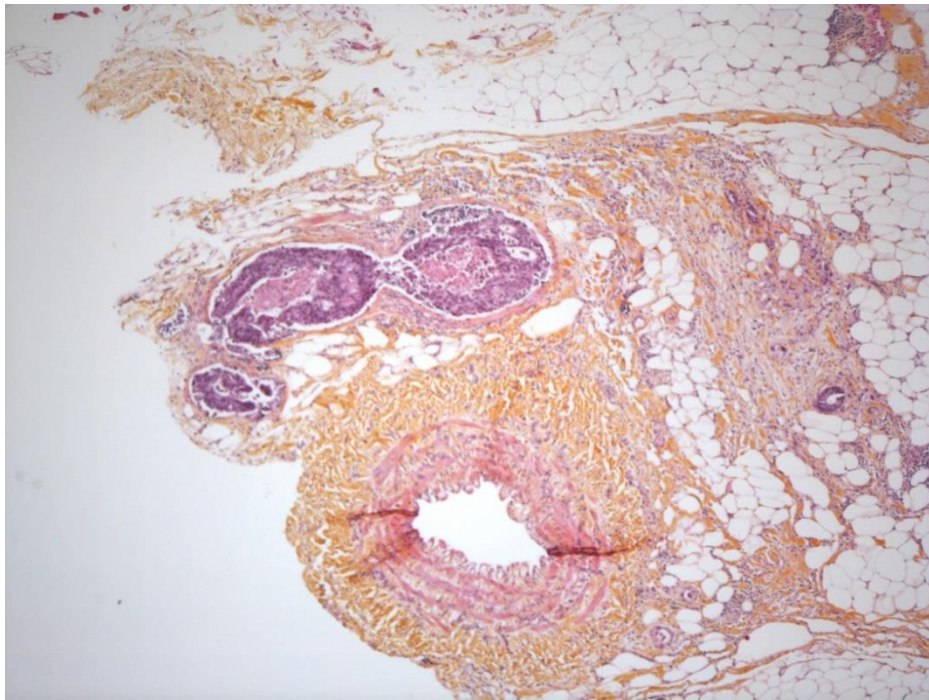
**Figure n°13 : Adénocarcinome rectal pT2 (HES, x10)**



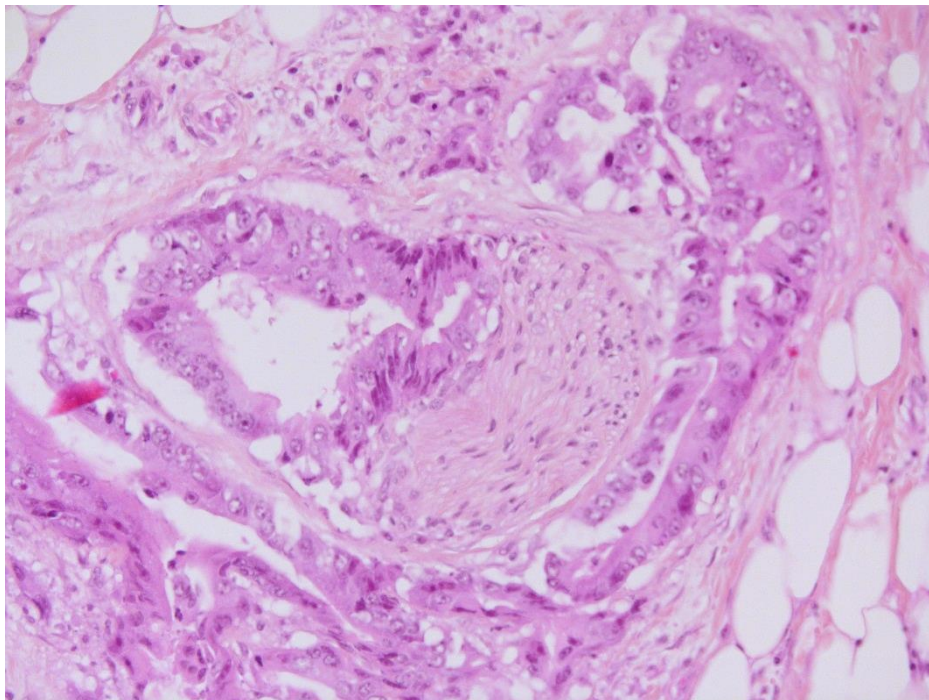
**Figure n°14 : Adénocarcinome Rectal pT3 (HES, x10)**

La présence **d'emboles vasculaires** et **d'infiltration péri-nerveuse** est recherchée systématiquement.

**(Figure n°15 et Figure n°16)**



**Figure n°15 : Embole vasculaire lymphatique (HES, x20)**



**Figure n°16 : Engainement péri-nerveux (HES, x20)**

### **Atteinte ganglionnaire**

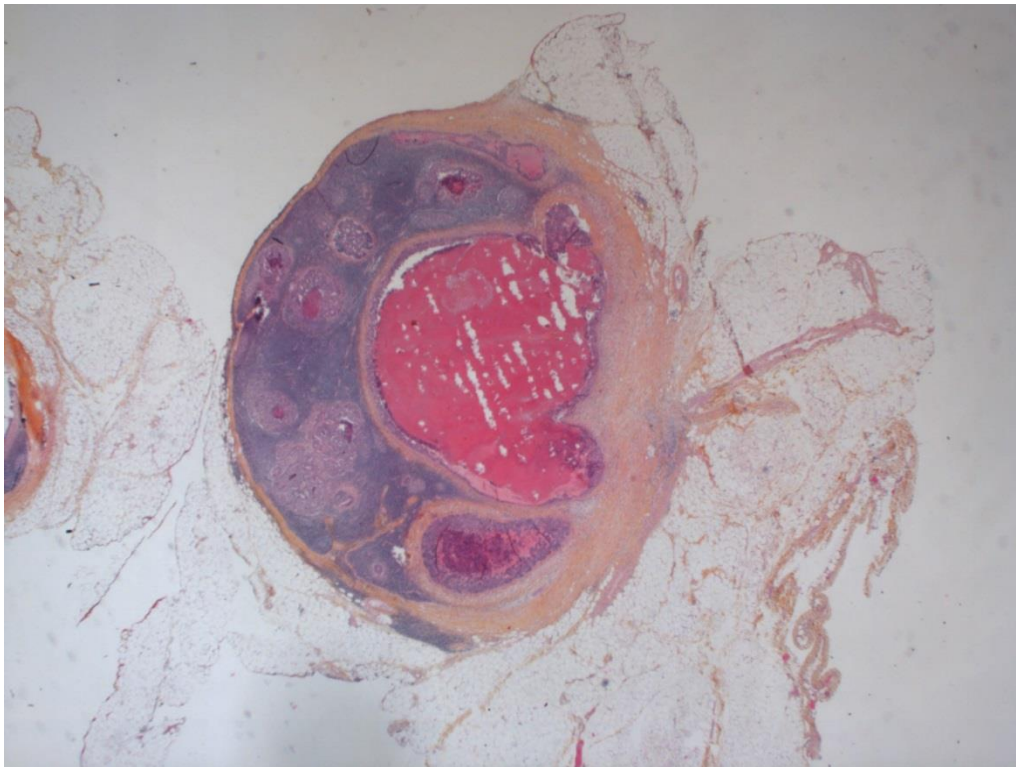
Le nombre de ganglions examinés sur pièce opératoire est reporté de même que le nombre de ganglions métastatiques et les ruptures capsulaires. **(Figure n°17)**

Selon la classification UICC 2017 :

**N0** : absence d'envahissement ganglionnaire.

**N1** : 1 à 3 ganglions métastatiques ou dépôts tumoraux sans atteinte métastatique (N1c).

**N2** : 4 ganglions ou plus métastatiques.



**Figure n°17** : Métastase ganglionnaire d'un ADK sans rupture capsulaire (HES, x20).

### Tranches de section chirurgicales

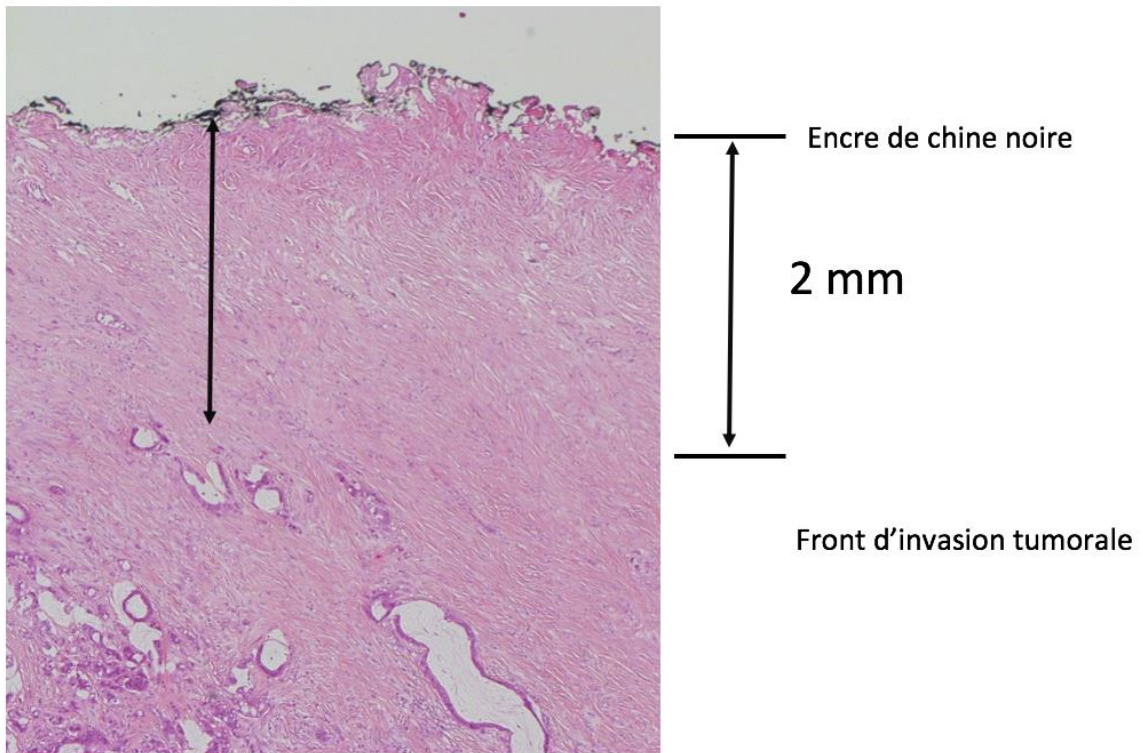
Evaluation des marges distales et circonférentielles ainsi que son état (envahi ou non par la tumeur) Cela permet de renseigner le statut R :

- **R0 pour une résection complète,**
- **R1 pour un résidu microscopique,**
- **R2 pour un résidu macroscopique.**

**La MRC est également mesurée. (Figure n°18)**

Dans les premiers travaux de Heald [26] cette marge devait être supérieure à 1mm pour être considérée comme saine, dans les nouvelles publications les chiffres de 2 ou 3 mm sont retenus, alors que pour la conférence de consensus des pathologistes américains la marge est considérée comme saine si la surface du mésorectum n'est pas dépassée, une marge de 0 mm pouvant être considérée comme saine. [59]

Pour mesurer cette marge, le pathologiste encre la surface externe du mésorectum par une pâte à tatouer puis mesure sur la pièce opératoire et au microscope la distance les cellules tumorales les plus profondes et la limite chirurgicale repérée par l'encre.



**Figure n°18 : Mesure de la marge circonférentielle externe entre la zone tumorale la plus proche de la limite et l'encre, (HES, x4).**

## 2. Historique de la coéloscopie dans le cancer du rectum

La laparoscopie en chirurgie colorectale a été utilisée pour la première fois à des fins carcinologiques en 1990 par Moises Jacobs à Miami lors d'une hémicolectomie droite. [60]

La majorité des études réalisés au cours de ces 30 dernières années incluaient des patients atteints de cancer du côlon et du rectum et ne trouvaient aucune différence dans les résultats oncologiques entre une approche ouverte et laparoscopie, mais fournissaient des données sur une perte de sang intra opératoire plus faible et une durée d'hospitalisation plus courte après une chirurgie laparoscopique. [61][62][63]

Ces résultats ont été confirmés pour le cancer du côlon lors de méta-analyses ultérieures. Depuis, la résection colique laparoscopique est devenue la norme de soins dans de nombreux pays. [61], [64][65]

Pour le moment, des études sont en cours pour le cancer du rectum.

Deux études randomisées récentes ont remis en cause les résultats oncologiques. Les résultats à long terme des études **ALaCaRT** et **ASOCOG Z6051** [66], [67] ont démontré que la résection laparoscopique ne remplissait pas le critère de non-infériorité par rapport à la chirurgie ouverte. Ces essais ont toutefois une méthodologie discutable (critère d'évaluation composite non validé, taux élevé d'amputation abdomino-pelvienne pour les cancers du moyen rectum).

### **3. Technique Chirurgicale de la proctectomie laparoscopique dans notre service**

Le patient est installé en décubitus dorsal, bras droit le long du corps dans une gouttière, jambes écartées en position double équipe et genoux fléchis.

Un appui est installé au niveau de l'épaule droite du patient pour éviter tout glissement de ce dernier lors des mobilisations de table.

Un toucher rectal est systématiquement réalisé sous anesthésie générale pour repérer la tumeur.

Une sonde urinaire est mise en place en stérile, dans le champ opératoire.

Le premier temps se fait l'opérateur à droite du patient et le moniteur en haut vers l'épaule gauche du patient.

#### **3.1 Pneumopéritoine**

Le pneumopéritoine est réalisé selon la technique préférée de l'opérateur [68] :

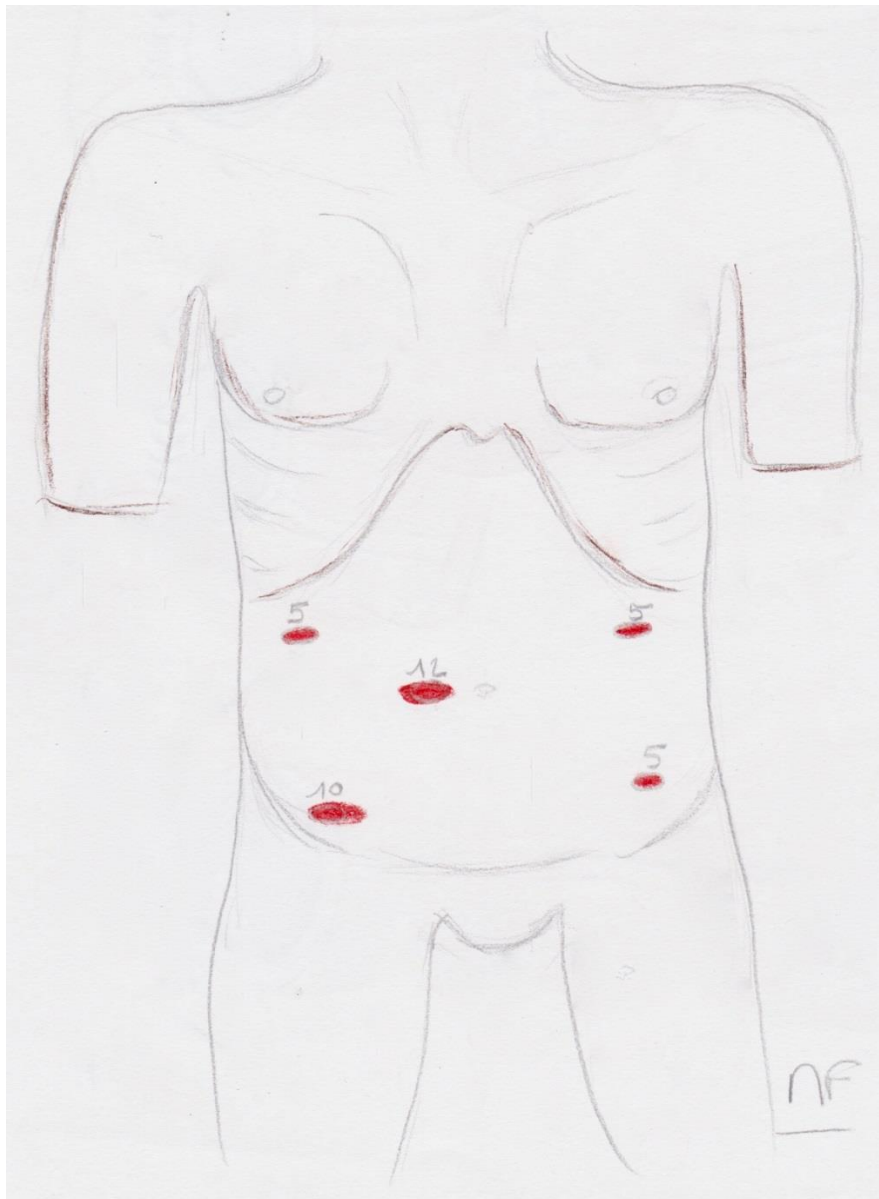
La mise en place du premier trocart de 12 mm, pour l'optique, se fait en position péri-ombilicale. L'insufflation commence toujours avec un débit faible, de l'ordre de 1 litre par minute, jusqu'à un remplissage de 1 litre. En l'absence de retentissement hémodynamique, on peut augmenter le flux à 40 litres par minute jusqu'à obtention d'une pression de 12 mm Hg, qui est la pression de travail.



### 3.2 Position des trocarts

Les autres trocarts sont placés (**Figure n°19**) :

- Un trocart de 5 mm en hypochondre droit, un trocart de 5 mm en hypochondre gauche, un trocart de 5 mm en Fosse iliaque gauche et un trocart de 10 mm ou 12 mm en fosse iliaque droite réalisant pratiquement un carré.
- Un trocart sus pubien peut être rajouté pour les lésions basses ou chez les sujets obèses avec un pelvis étroit



**Figure n° 19 : Position des trocarts lors de la laparoscopie pour réalisation d'une proctectomie carcinologique**

### **3.3 Temps coelioscopique**

Il ne faut pas hésiter à mettre un trocart supplémentaire en cas de besoin.

Nous utilisons une optique de 30 ° dans notre équipe.

#### **3.3.1 Exploration abdominale**

L'intervention débute par une exploration de la cavité abdominale à la recherche de carcinose péritonéale et de lésions secondaires métastatiques. L'exposition est facilitée par le roulis droit et le Trendelenburg.

#### **3.3.2 Abord des vaisseaux mésentériques inférieurs**

En coelioscopie, un abord premier des vaisseaux est réalisé permettant une dissection du mésocolon de dedans vers le dehors, après libération de l'angle de Treitz. Sont sectionnées la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas, puis l'artère mésentérique inférieure à 1cm de l'aorte afin de préserver les plexus nerveux pré-sacrés et hypogastriques.

#### **3.3.3 Mobilisation du colon gauche**

On procède ensuite à la mobilisation du colon gauche et de l'angle colique gauche, afin d'obtenir la longueur de colon nécessaire à une anastomose colo-rectale ou colo-anale sans tension de manière systématique.

Le colon gauche et le colon sigmoïde sont libérés de leurs adhérences pariétales (décollement colo-pariétal). L'uretère gauche est repéré.

### **3.3.4 Libération du rectum pelvien**

La dissection se poursuit vers le bas. La libération du méso-sigmoïde permet de repérer le bord gauche du mésorectum.

La libération du mésorectum commence à la face latérale droite puis en arrière et la face latérale gauche en respectant le fascia recti. La proctectomie comporte de façon systématique une exérèse complète du mésorectum (TME) en cas de tumeur du moyen/bas rectum ou une exérèse partielle du mésorectum en passant cinq centimètres sous la tumeur en cas de tumeur du haut rectum. Nous allons détailler ici les aspects techniques de l'exérèse totale du mésorectum.

Le rectum est disséqué en respectant en avant l'aponévrose de Demonvilliers et les vésicules séminales chez l'homme et le col utérin puis la face postérieure du vagin chez la femme.

La pièce est ainsi progressivement et totalement mobilisée jusqu'aux releveurs.

Selon le niveau de la lésion, le rectum est soit sectionné à l'endo-GIA à l'aide du trocart en fosse iliaque droite ou en ajoutant un trocart sus-pubien, soit sectionné et extériorisé par voie endo-anale.

### **3.3.5 Extériorisation de la pièce et envoie en anatomopathologie**

Une incision sus-pubienne de 5 cm est alors réalisée. La coelioscopie est alors arrêtée afin d'extraire la pièce ; le méso-côlon ayant été préalablement sectionné sous contrôle laparoscopique le long de l'axe mésentérique inférieur. Le côlon est alors sectionné selon que l'on réalisera une anastomose termino-terminale ou latéro-terminale. La pièce est alors envoyée en anatomopathologie après ouverture en salle afin de vérifier plusieurs éléments :

- **la distance par rapport à la lésion,**
- **l'intégrité du mésorectum.**

### 3.3.6 ACR et stomie de protection

La technique privilégiée dans le service est une anastomose colorectale latéro-terminale mécanique. Une anastomose colo-rectale termino-terminale peut s'envisager chez les patients obèses ayant un bassin étroit.

Une colotomie terminale est réalisée sur le futur colon abaissé et l'enclume d'une pince mécanique à agrafage circulaire charnière 28 est introduite et extériorisée à 8cm de la colotomie après nettoyage colique au besoin. La colotomie est alors fermée par un agrafage mécanique linéaire et doublée par un surjet de fil résorbable. L'orifice de sortie de l'enclume est quant à lui doublé par une bourse de fil monobrin non résorbable.

Le rectum est lavé par l'aide opératoire qui introduira ensuite la pince mécanique.

La coelioscopie reprend après étanchéité réalisée de l'incision de Pfannenstiel.

Le patient est alors remis en position de Trendelenburg. On réinstalle le colon en mobilisant à nouveau l'intestin grêle du patient et on vérifie l'absence de torsion de la future anastomose.

La pince mécanique est alors introduite en trans-rectale sous contrôle de la vue et l'anastomose colorectale est alors effectuée. Les deux collerettes sont ensuite analysées par l'opérateur avant d'être envoyée en anatomopathologie et un test d'étanchéité à l'air de l'anastomose est réalisé. En cas de doute, celui-ci est complété par un test d'étanchéité à la Bétadine.

Le grêle est alors classé. Un drainage pelvien aspiratif est laissé en place en arrière de l'anastomose colo-rectale. Les trocarts sont vérifiés et une stomie de protection est réalisée, si nécessaire, le plus souvent sous forme d'iléostomie extériorisée par le trocart de 12 mm qui est celui qui a été repéré par l'infirmière stomathérapeute.

### 3.3.7 ACA et RIS

En cas de tumeur du bas rectum, une anastomose colo-anale voire une résection intersphinctérienne peuvent être envisagées. Nous privilégions le temps périnéal premier.

L'installation est identique. L'exploration du canal anal valide le choix fait en préopératoire, une infiltration méconnue ou apparue entre le dernier examen et l'intervention pouvant imposer une AAP.

On commence par une mucosectomie : La muqueuse et la sous-muqueuse rectales sont infiltrées à partir de la ligne pectinée par de la lidocaïne à 1 % non adrénalinée, ce qui favorise la dissection et l'hémostase.

On incise de manière circulaire la muqueuse rectale quelques millimètres au-dessus de la ligne pectinée, puis la mucosectomie est faite de bas en haut, entre muqueuse et sous-muqueuse rectales. Section du manchon libéré au bord supérieur du canal anal, c'est-à-dire du sphincter externe facile à repérer au toucher. On se porte alors en arrière pour trouver le plan de clivable entre fascia recti et fascia pariétal. La dissection est poursuivie vers le haut et latéralement. En avant, on cherche le contact de la prostate et l'on procède de même, avant de finir latéralement. On a ainsi amorcé la dissection au-dessus des releveurs le long des fascias pelviens, ce qui facilitera grandement la libération du bas rectum.

**Le temps abdominal** est en tout point semblable à ce que l'on fait pour les anastomoses colo-rectales en poursuivant la dissection jusqu'au sphincter.

Après section de l'extrémité distale du rectum et extériorisation de la pièce opératoire, un réservoir en J est réalisé (ou ses alternatives).

L'extrémité colique est retournée sur elle-même en forme de J. Le réservoir peut être fait de plusieurs manières : manuellement par deux surjets, antérieur et postérieur, de fil à résorption lente

3/0 ou 4/0 après avoir fait une incision sur le bord anti mésentérique du côlon ; à l'aide d'une pince mécanique à suture linéaire, type GIA 90, ILA 75 ou 100 ou TLC de même longueur. Une ouverture est faite à l'endroit présumé du sommet du réservoir, puis les branches de la pince sont introduites dans chacun des deux jambages du côlon. L'agrafage permet la réalisation du réservoir.

Concernant l'anastomose, On peut réaliser une anastomose colo anale sur réservoir avec mucoséctomie ou par retournement du canal anal, une résection transsphinctérienne sectionnant le sphincter ou intersphinctérienne emportant le sphincter interne, une anastomose colo-sus-anale mécanique, une anastomose colo anale différée ou enfin une anastomose iléo anale lorsqu'une colectomie totale est ou a été réalisée dans les antécédents. Il est préférable de réaliser un drainage, un réservoir colique et une stomie de protection, sauf pour la technique d'anastomose différée où le réservoir est impossible, mais pas les plasties coliques, et la stomie inutile.

#### **4. Résultats de la proctectomie laparoscopique à court et long terme**

La chirurgie du cancer rectal diffère de la résection du côlon de multiples façons et est techniquement plus difficile mais aucun effet n'a été retrouvé au cours de la « learning curve » sur :

- la sécurité des patients,
- les résultats oncologiques,
- le taux de chirurgie conservatrice du sphincter,
- la durée de séjour à l'hôpital,
- les complications postopératoires,
- le nombre de ganglions affectés / isolés ou
- le taux de marges circonférentielles et distales affectées.[69]

Depuis, de nombreuses études et des essais randomisés ont été menés sur le cancer du rectum.

Une revue systématique réalisée par Vennix et al. en 2014 s'est intéressée à l'exérèse totale du mésorectum [70] et n'a révélé aucune différence significative pour les taux de survie ou de récurrence entre l'exérèse totale du mésorectum par laparoscopie et celle réalisée par voie ouverte pour le cancer du rectum. Néanmoins, les patients opérés par voie coelioscopique présentaient moins de pertes de sang et une hospitalisation plus courte après la chirurgie laparoscopique.

Les dernières Méta-analyses [71] [72] [73][74] retrouvent des avantages à la laparoscopie :

- moins de pertes sanguines et de transfusions,
- moins d'infections de site opératoire,
- une durée d'hospitalisation plus courte,
- une meilleure récupération fonctionnelle post opératoire.

(Tableaux 3 et 4)

De plus, les résultats post opératoires à court et moyen terme sont comparables entre la laparotomie et la laparoscopie sur :

**- la morbidité à 90 jours,**

**- les résultats oncologiques à long terme (récidives locales et à distance).**

**(Tableaux 3 et 4)**

Concernant les résultats d'anatomopathologie, la Meta-analyse de Nienhuser [75] retrouve de manière significative, plus de mésorectum incomplet en laparoscopie en raison des tractions réalisées par les pinces et un curage ganglionnaire de moins important en laparoscopie.

La chirurgie rectale laparoscopique est en cours de validation. Actuellement elle est réservée aux centres ayant l'expérience.



	Pertes sanguines (Moyenne en ml)			Temps opératoire (Moyenne en minutes)			Durée d'hospitalisation (Moyenne de jours)			Récupération fonctionnelle (Moyenne en jours)			Mortalité (%)			Infection site opératoire (%)			Morbidity globale (%)		
	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p
<b>Malczak et al[71]4]</b>	303	168	<0.00001	177	218	<0.00001	11	9	<0.0001	3	1.9	0.006	0.8	0.5	0.47	7.1	5.0	0.03	35.1	34.3	0.60

**Tableau n°3 : Données per- et post-opératoires des cancers du rectum opérés par laparotomie comparés à ceux opérés par laparoscopie**

L : laparotomie

C : laparoscopie

	Ganglions (Moyenne)			MRC + (Nombre total)			TME complet (%)			Survie sans récidive à 3 ans (%)			Survie globale à 3 ans			Survie sans récidive à 5 ans (%)			Survie globale à 5 ans (%)			Récidive locorégionale (%)		
	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p	L	C	p
<b>Nienhuser et al[75]</b>	14.2	14.6	<b>0.0001</b>	5.9	8.1	<b>0.18</b>	89.6	86.8	<b>0.01</b>	70.2	73.7	<b>0.26</b>	65.0	65.8	<b>0.25</b>	58.7	59.5	<b>0.36</b>	58.2	58.8	<b>0.82</b>	6.1	6.1	<b>0.91</b>
<b>Fleshman et al[72]</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	83.2	79.5	<b>&gt; 0.05</b>	NA	NA	NA	73.2	75.2	<b>&gt;0.05</b>	NA	NA	NA	1.8	2.1	<b>0.86</b>
<b>Pedziwiatr et al [74]</b>	15.0	15.1	<b>0.98</b>	5.7	7.4	<b>0.27</b>	96.2	95.7	<b>0.33</b>	47.1	49.6	<b>0.26</b>	73.5	74.7	<b>0.18</b>	55.6	55.3	<b>0.71</b>	53.6	55.1	<b>0.64</b>	6.3	6.0	<b>0.45</b>

**Tableau n°4 : Données oncologiques à court et long terme des cancers du rectum opérés par laparotomie comparés à ceux opérés par laparoscopie dans les dernières méta-analyses**

L : laparotomie

C : laparoscopie

MRC : marge de résection circonférentielle

## 5. Conversion

### 5.1 Définitions

La conversion d'une procédure laparoscopique en procédure ouverte peut être considérée soit comme une complication lors de la laparoscopie avec une conversion de nécessité soit comme une limitation de la sécurité de l'achèvement de la procédure (contrôle vasculaire sécurisé, une dissection appropriée du mésorectum, une section du rectum distal à la tumeur, ou même de réaliser l'anastomose) par une approche laparoscopique et ainsi entraîner une conversion par jugement rationnel.[76]–[79]

La conversion est définie comme un passage peropératoire d'une voie laparoscopique à une voie abdominale ouverte qui répond aux critères de l'un des deux sous-types :

- **la conversion préemptive** : une laparotomie standard effectuée directement après l'évaluation de la faisabilité de la procédure par laparoscopie ou en raison de difficulté opérationnelle

- **la conversion réactive** : le besoin d'une laparotomie ou extension d'une incision en raison d'une complication ou d'une difficulté opératoire après une quantité considérable de dissection (environ 15 min de temps).

Une laparotomie après une laparoscopie diagnostique (c'est-à-dire pour évaluer le caractère curable de la maladie) ne doit pas être considérée comme une conversion.[80]

## 5.2 Impacts connus dans la littérature (morbi/mortalité et résultats oncologiques)

La résection rectale par laparoscopie nécessite un niveau élevé d'expertise et est techniquement plus exigeante.[81][82]

Les difficultés techniques associées à la proctectomie laparoscopique peuvent expliquer le taux de conversion élevé allant jusqu'à 30%.[71]

Le sexe masculin, l'obésité, les grosses tumeurs rectales et les difficultés de dissection et de section du rectum en aval de la tumeur ont été identifiés comme des facteurs de risque de conversion.[83] [84]

Le taux de conversion est un indicateur fort de la courbe d'apprentissage en chirurgie laparoscopique. L'évolution de la courbe d'apprentissage dans les résections rectales laparoscopiques et le taux de conversion sont corrélés à l'expérience du centre chirurgical et à l'expérience du chirurgien.

Une analyse prospective non randomisée de Morino et al., incluant 98 résections rectales laparoscopiques et 93 résections ouvertes pour cancer du rectum, a montré une diminution du taux de conversion (passant d'un taux initial de 24% à 13%) après 100 résections rectales laparoscopiques.[85]

L'impact réel de la conversion en chirurgie ouverte sur les résultats est encore un sujet de controverses. L'analyse de la littérature est difficile en raison de l'hétérogénéité des études liée : à l'inclusion des patients (côlon et rectum) ; à la définition de la conversion ; au nombre limité de patients.

La plupart des études incluent à la fois les cancers du côlon et du rectum, de sorte qu'aucune conclusion définitive ne peut être tirée sur l'impact réel de la conversion en chirurgie ouverte après une chirurgie rectale [84]

L'impact de la conversion en chirurgie ouverte a été spécifiquement évalué par des études non randomisées[86]–[90] et la majorité de ces études n'incluaient qu'un nombre limité de patients [61], [87], [88], [91], [92]

Une méta-analyse récente [79] a montré que la conversion de la laparoscopie en chirurgie ouverte était associée de manière significative à :

- **une durée opératoire plus longue,**
- **une durée d'hospitalisation plus longue,**
- **une augmentation de la prévalence des abcès de paroi.**

**(Tableau n°5)**

	Durée opératoire (moyenne en minutes)			Durée d'hospitalisation (Moyenne en jours)			Morbidity globale (%)			Fistule anastomotique (%)			Infection cicatrice (%)		
	C	LC	p	C	LC	p	C	LC	p	C	LC	P	C	LC	p
<b>Gouvas et al[79]7]</b>	219.3	247.8	<b>0.03</b>	10.9	14.6	<b>&lt;0.00001</b>	23.7	36.8	<b>0.16</b>	8.6	15.8	<b>0.05</b>	6.7	16	<b>&lt;0.0001</b>

**Tableau n°5 : Données per et post opératoire des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie dans la dernière méta-analyse de Gouvas et al**

**C : laparoscopie**

**LC : laparoscopie convertie**

	Récidive locorégionale			Métastase à distance			Survie sans récurrence à 5 ans			Survie globale à 5 ans		
	(%)			(%)			(%)			(%)		
	C	LC	p	C	LC	p	C	LC	p	C	LC	p
<b>Gouvas et al</b> <b>[79]</b>	1.5-6.7	0 - 16	<b>0.1</b>	4.7-12.7	8-26.9	<b>0.12</b>	58.3- 89.1	55.3-79.0	<b>0.01</b>	70.6-87.8	62.5- 91.1	<b>0.37</b>

**Tableau n° 6 : Données oncologiques à court et long terme des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie dans la méta-analyse de Gouvas et al**

C : laparoscopie complète

LC : laparoscopie convertie

Dans la littérature, l'impact de la conversion sur les résultats oncologiques à court et long terme est peu étudié.

La méta-analyse de **GOUVAS et al** [79] a suggéré que : **(Tableau n°6)**

- La conversion n'est pas associée à une moins bonne **qualité d'exérèse carcinologique** avec aucune différence significative sur le nombre de ganglions retirés, sur la qualité de l'exérèse du mésorectum, sur la marge circonférentielle et de taux de résection R1. [79]

- Aucune différence significative n'a été montrée entre le taux de **récidive locale** des patients convertis par rapport à ceux opérés complètement par voie laparoscopique.[82], [86], [89], [93]–[95]

- Le taux de **métastase** à distance après proctectomie carcinologique laparoscopique convertie varie de 8% à 26.9% selon les études. Aucune différence significative n'a été montrée dans la littérature pour le taux de métastase à distance entre les patients convertis et ceux opérés complètement par voie laparoscopique.[82], [86], [89], [93], [94]

- Par extrapolation des résultats de 4 études [82], [86], [89], [93] , il a été mis en évidence d'une **survie sans récidive à 5 ans significativement meilleure chez les patients non convertis** allant de 58,3% et 89,1% tandis que les taux du groupe de patients convertis étaient compris entre 55,3% à 79%, (P=0.1).

- Il n'existe pas de différences concernant la survie **globale** à 5 ans. Pour les cas convertis, les taux vont de 62,5% à 91% et pour les cas opérés complètement par voie laparoscopiques les taux vont de 70,6% à 87,8%. Aucune différence entre les deux groupes n'a été retrouvée. [82], [89], [93], [96]

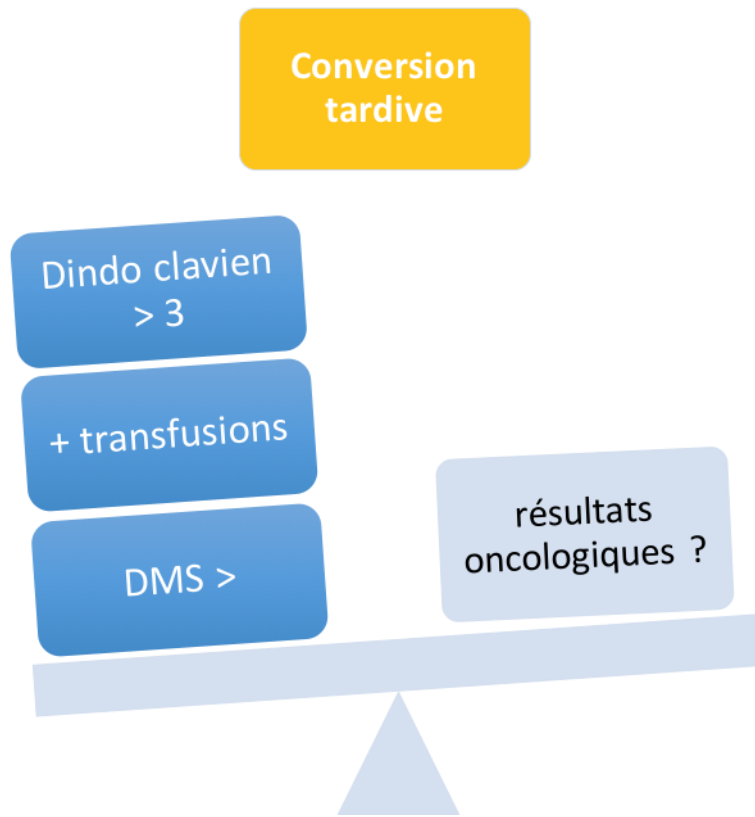


Cette revue de la littérature a arrêté ses inclusions à partir de juin 2013 et depuis lors, cinq études spécifiques incluant 1891 patients[87], [88], [91], [97], [98] ont été publiées retrouvant des résultats controversés.

### **5.3 Impact du délai et de la cause de conversion sur la morbi-mortalité et les résultats oncologiques**

Dans la littérature, peu d'études ont analysé l'impact du délai et de la cause de conversion sur les résultats postopératoires et oncologiques. [99]–[103] Ces études semblent montrer que la conversion tardive dans les cancers du rectums opérés par laparoscopie augmenterait les saignement per opératoire ainsi que la gravité des complications post opératoires allongeant la durée moyenne de séjour. **(Figure n°20)**

Dans la littérature les conversions preemptives (définition précédente) semble entraîner moins de complications postopératoires.[100] L'impact sur les résultats oncologiques n'a pas été évalué.



**Figure n° 20 : Impact du délai de conversion sur la morbimortalité**

DMS : durée moyenne de séjour

## 6. Objectifs de notre étude

Les buts de cette étude étaient :

- **d'évaluer l'impact de la conversion sur la morbidité post-opératoire et sur les résultats oncologiques à court et à long terme.**
- **d'évaluer l'impact du délai et de la cause de conversion en chirurgie ouverte sur la morbi-mortalité et les résultats oncologiques à courts et long terme dans notre série hospitalière**

Nous avons réalisé dans un premier temps une méta-analyse de la littérature puis dans un second temps une analyse de notre série hospitalière.

## 7. Matériel et Méthode

### 7.1 Méta-analyse de la littérature

#### 7.1.1 Source de données

Nous avons effectué une revue systématique de la littérature publiée jusqu'en décembre 2017. Nous avons effectué notre recherche dans la base de données Med-Line, la base de données Cochrane et le registre des essais cliniques Cochrane, avec les termes de recherche suivants selon les critères PICO :

- **Patients** « rectal cancer » ET / OU «rectal neoplasm »,
- **Intervention** «laparoscopic surgery » ET «open surgery », ET «minimally invasive surgery»,
- **Comparaison** : ET « conversion »,
- **Résultat** : ET « morbidity ».

Nous rapportons toutes les études en anglais. Deux chercheurs ont comparé leurs articles (Morgane FINOCHI et Benjamin MENAHEM) de manière indépendante. Aucune donnée non publiée, aucun résumé uniquement publié n'a été utilisé dans l'analyse.

#### 7.1.2 Critères d'inclusion et d'exclusion

Tous les essais cliniques comparant la résection laparoscopique du cancer du rectum et la conversion ont été identifiés. Nous avons également ciblé des recherches portant sur des études cliniques exclusivement humaines, comparant spécifiquement le cancer du rectum par laparoscopie (LAP) au cancer du rectum par Laparoscopie convertie (CONV).

Nous avons extrait des données quantitatives sur le taux de mortalité postopératoire, le taux de fuite anastomotique postopératoire, le taux de morbidité globale postopératoire, le taux d'abcès postopératoire.

Les critères suivants ont été utilisés pour exclure les études : études dans lesquelles les résultats d'intérêt n'ont pas été rapportés sur les deux approches ou s'il est impossible de les déduire des résultats publiés, études sans données de conversion.

### **7.1.3 Définitions des données étudiées**

Le critère principal de cette revue systématique était la mortalité globale et les critères secondaires étaient considérés comme les taux de fistule anastomotique, de morbidité globale, d'abcès de paroi et de réintervention. La mortalité postopératoire était définie comme le décès survenant dans les 30 jours suivant l'opération ou pendant l'hospitalisation. Bien que la fistule anastomotique ait été définie par le groupe d'étude international sur le cancer du rectum [104] ou par un collège d'experts [105], elle était définie dans les études publiées comme l'issue de matières fécales ou de gaz par un site de drainage ou de la plaie ou par la formation d'un abcès localisé ou d'une péritonite généralisée confirmée lors d'une ré-opération ou d'un drainage radiologique chirurgicale, radiologique. Une fistule anastomotique radiologique était définie comme une fuite détectée chez un patient asymptomatique par un lavement de produit de contraste postopératoire. La morbidité postopératoire était définie comme une complication postopératoire dans les 30 jours suivant la chirurgie.

#### **7.1.4 Données étudiées**

Deux chercheurs (Morgane Finochi, Benjamin Menahem) ont examiné indépendamment ces bases de données, lu des titres, des résumés et des articles en texte intégral sélectionnés pour extraire des données d'étude. Ils ont également examiné la bibliographie d'articles sélectionnés et publié une méta-analyse sur le sujet. Un consensus a été réalisé si nécessaire avec un troisième auteur (Arnaud Alves).

Les données suivantes ont été extraites de chaque étude : premier auteur, année de publication, caractéristiques de la population à l'étude, plan de l'étude, nombre de patients opérés selon chaque approche (LAP et CONV), définition de la conversion si présente et pour finir (durée opératoire, durée d'hospitalisation, complications postopératoires, mortalité, fuites anastomotiques, ré-intervention, transfusion sanguine, radiothérapie antérieure, stade tumoral, préservation du sphincter, résection abdomino-périnéale). Les complications chirurgicales postopératoires incluses étaient les suivantes : fuite anastomotique, infection de la plaie, abcès de la plaie.

La qualité des études a été vérifiée avec la déclaration PRISMA et l'échelle JADAD pour RCT. 26,27.

#### **7.1.5 Analyses statistiques**

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel Review Manager 5.0 (collaboration Cochrane, Oxford, Royaume-Uni). Si aucune preuve d'hétérogénéité n'a été trouvée, un modèle fixe a été utilisé, sinon un modèle à effets aléatoires a été utilisé. L'hétérogénéité a été évaluée par les statistiques I<sup>2</sup> avec des valeurs allant jusqu'à plus de 50% pour la présence d'hétérogénéité. Le ratio odds-ratio (OR) a été calculé pour chaque essai à partir du nombre de patients évaluables et leurs intervalles de confiance bilatéraux à 95%

(IC) ont été utilisés pour confirmer l'estimation de la taille de l'effet et le critère de test. Le rapport de côtes de Mansel – Haenszel (ou le ratio de Peto si nécessaire) a été calculé pour les variables dichotomiques et le risque relatif a été calculé pour les événements rares, si nécessaire. La p-value pour l'effet global a été calculée avec le test Z et la signification a été définie avec une valeur  $p < 0,05$ . Un biais de publication et une analyse de sensibilité ont également été réalisés.

## **7.2 Etude sur notre série Hospitalière**

### **7.2.1 Patients**

Tous les patients consécutifs ayant eu une résection rectale laparoscopique à visée curative pour cancer entre février 2001 et décembre 2016 ont été identifiés à partir de la base de données prospective déclarée et identifiée par le comité d'examen de l'établissement (CNIL: 2204611 v 0). Cette base de données incluant les résections laparoscopiques et de laparotomie qui a été récemment publiée.[56]

**Les critères d'exclusion** étaient :

- les tumeurs du rectum non adénocarcinomeuses (Carcinomes épidermoïdes, carcinomes à petites cellules et indifférenciés, sarcomes, lymphomes, mélanomes, tumeurs neuro-endocrines et tumeurs stromales gastro-intestinales (GIST)),
- les tumeurs du canal anal,
- les exérèses locales sans exérèses rectale
- les exérèses non curatives
- les patients non opérés (radiothérapie exclusive),
- les doubles localisations néoplasiques : cancer du rectum et cancer extradiigestif (hormis les résections hépatiques synchrones).

### 7.2.2 Recueil de données

Les informations pour chaque patient ont été recueillies de manière prospective et récemment publiées [56]

Les données ont été recueillies à l'aide :

- du fichier SYSDOS®
- du logiciel REFERENCE®
- du logiciel BlocProd®
- du département d'Information Médical (DIM) qui nous a, de plus, fourni une liste des patients codés pour un cancer du rectum afin d'obtenir une exhaustivité dans la recherche des patients.

Les Données recueillies ont été :

> **Les données descriptives** du patient comprenant : l'âge, le sexe, l'indice de masse corporelle (IMC), la classification de l'état physique de l'American Society of Anesthesiologists (ASA), les comorbidités, les chirurgies abdominales antérieures, le niveau de la tumeur rectale (la distance de la tumeur par rapport à la marge anal), la stadification tumorale, l'indication ou non à un traitement néo adjuvant, le délai avant prise en charge chirurgicale.

> **Les données peropératoires** comprenant : les raisons de la conversion, le délai de conversion (la durée de l'opération avant la conversion), le type d'exérèse du mesorectum (ETM/EPM), le type d'anastomose (ACR, ACA), la réalisation d'un réservoir, la réalisation d'une Stomie, la mise en place d'un drainage, la durée totale de l'opération, les pertes sanguines et le nombre de transfusion.



> **Les résultats d'anatomopathologie** : le stade pTNM, les marges distale et circonférentielle (en mm) (R0-R1-R2), l'exérèse totale du méso rectum et sa qualité, la présence d'une perforation rectale, le nombre de ganglions sur pièce, la présence d'Embols vasculaires, la présence d'engainements périnerveux.

> **Les Données post opératoires** : la morbi-mortalité selon la classification Dindo-Clavien définie à 90 jours [106] Cf. **Annexe n°1**, les Infections du site opératoire (abcès, fistule anastomotique, désunion périnée), le taux de réintervention (cause, geste), les autres complications chirurgicales, les complications médicales, la durée de séjour, le taux de réhospitalisation

Les complications étaient regroupées en deux groupes :

-les **complications chirurgicales** : abcès profond, abcès superficiel, fistule anastomotique, hémorragie, hématome de paroi, éviscération, rétention urinaire, syndrome occlusif, péritonite, hyper-débit de stomie, désunion de périnée, iléus, nécrose du colon abaissé, autre

- les **complications médicales** : urinaires, cardio-vasculaires, neurologiques.

Les autres paramètres relevés étaient :

- **le taux de mortalité à 90 jours ou au cours de la même hospitalisation**

- **le taux de ré-intervention**

> **Le suivi carcinologique** : bilan clinique, biologique et morphologique selon les recommandations [14]

> **Différents paramètres de survie** ont été relevés pour cette étude :

- le taux de récurrence locale,

- le taux de récurrence à distance,
- la survie à sans récurrence à la date de point,
- la survie globale à la date de point (1 janvier 2019)

Tous les patients ont participé à un programme standard de suivi clinique, radiologique et endoscopique conformément aux directives françaises [14]

Les patients ont été suivis régulièrement en consultation avec une consultation de contrôle systématique à un mois ainsi qu'un bilan clinique et paraclinique régulier (dosages du marqueur ACE, échographie hépatique, radiographie pulmonaire). Le suivi s'effectuait par le chirurgien digestif ayant opéré le patient, par le médecin traitant suivant le patient ou par son oncologue référent (au CHU, en hôpital général ou en cabinet de ville).

Pour les patients perdus de vue ou suivis dans d'autres centres, les données étaient mises à jour par appel téléphonique au patient lui-même, à son médecin traitant ou au gastro-entérologue référent.

Nous avons eu recours aussi au registre des tumeurs digestives du Calvados pour obtenir le statut vivant/décédé des patients perdus de vue des patients non joignables par téléphone.

### **7.2.3 Procédure opératoire**

Une excision partielle du mésorectum a été réalisée pour les tumeurs du haut rectum, tandis que l'excision totale du mésorectum était réservée aux tumeurs du moyen et bas rectum.

En cas de tumeur rectal très basse, une excision abdomino-périnéale a été réalisée à la place d'une résection inter sphinctérienne en cas d'invasion sphinctérienne ou de marge

distale <1 cm[107], [108]. Notre procédure opératoire a évolué avec le temps. Au cours de la première période (de 2001 à 2009), la mobilisation de l'angle colique gauche et libération des adhérences splénique était la première étape de la procédure chirurgicale, suivie de la ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs et de la dissection rectale du plancher pelvien avec exérèse totale du mesorectum. Au cours de la deuxième période (de 2010 à 2016), toutes les interventions chirurgicales ont été effectuées ou supervisées par deux chirurgiens colorectaux (GL et AA). Ainsi, la résection rectale par laparoscopie a commencé avec la ligature des vaisseaux mésentériques inférieurs, suivie par une dissection rectale. Si la tumeur rectale était située sur le bas rectum, une approche périnéale première était réalisée afin d'évaluer la limite distale de la résection et de faciliter l'approche de l'exérèse totale du mesorectum par laparoscopique.

Depuis 2017, une approche laparoscopique de bas en haut est réalisée dans des tumeurs basses chez des patients obèses à pelvis étroit.

#### **7.2.4 Conversion**

La conversion en chirurgie ouverte a été définie comme toute incision non planifiée destinée à autre chose que l'extraction d'un échantillon ou l'insertion d'un trocart supplémentaire [109]. La décision a été prise par le chirurgien. Les patients convertis ont été divisés en deux groupes : d'abord en fonction du temps médian de conversion (groupes précoces et tardifs); et deuxièmement en fonction du modèle de conversion selon les définitions récentes [80]. La conversion réactive (RC) est définie comme celle qui suit une complication peropératoire, quelles que soient les raisons anesthésiques ou chirurgicales, tandis que la conversion stratégique (ou préemptive) (SC) est définie comme une entreprise visant à anticiper les difficultés opératoires afin d'éviter les complications.

### 7.2.5 Analyses statistiques

Les résultats des variables descriptives continues sont présentés sous forme de moyenne  $\pm$  écart-type, de médiane avec une plage pour les données quantitatives et de nombres avec un pourcentage pour les données qualitatives. Les variables dichotomiques ont été testées avec le test du chi 2 ou le test exact de Fisher lorsque cela était nécessaire. Les 10% de variables significatives de l'analyse univariée ont été inclus dans une analyse multivariée logistique. Une procédure par étapes a été utilisée pour sélectionner 5% de variables significatives, considérées comme facteurs de pronostic indépendants de la récurrence. Un résultat de  $p < 0,05$  était considéré comme statistiquement significatif.

La survie du patient a été estimée avec la méthode de Kaplan-Meier et comparée avec le test du log-rank le cas échéant. Le facteur de pronostic de la survie globale et de la survie sans maladie a été déterminés avec le modèle de Cox, y compris la variable avec  $p < 0,2$  dans l'analyse univariée de la survie.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R, version 3.2.1 (<https://cran.r-project.org/>).

Références	Type d'étude	proctectomie		Hommes		Age moyen		IMC moyen		RTT ou RCT néo-adjuvante		Définition de la conversion	T3/T4		CS/AAP	
		LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV		LAP	CONV	LAP	CONV
<b>Agha[86]4</b>	RS	274	26	166	21	64.7	64.5	<b>26.2</b>	<b>29*</b>	117	14	Yes	146	18	209/57	16/10
<b>Keller[87]5</b>	PS	116	25	63	17	63.1	63.5	28.7	27.5	<b>63</b>	<b>19*</b>		39	13	94/22	19/6
<b>Rickert [88]6</b>	PS	124	38	69	27	63	69*	25.1	25.8	63	22	Yes	51%	47%	110/14	31/7
<b>Rottoli[89]7</b>	PS	147	26	NA	NA	63.2	64.3	<b>24.9</b>	<b>27.3*</b>	<b>32</b>	<b>1*</b>	Yes	73	15	147/0	26/0
<b>Yamamoto [90]8</b>	PS	995	78	625	48	62.9	63.8	<b>22.7</b>	<b>24.6*</b>	6	0	Yes	258	26	880/115	75/3
<b>Mroczkowski[110]6</b>	RS	1455	201	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Yes	NA	NA	na	na
<b>Laurent [82]0</b>	RS	238	36	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Yes	NA	NA	na	Na
<b>Pennincks[111]7</b>	RS	676	88	na	na	Na	na	na	na	449	59	No	na	na	456/220	68/20
<b>Majbar [91]9</b>	RS	96	35	47	17	Na	na	na	na	62	17	Yes	na	Na	76/20	28/7
<b>Hidalgo [112]8</b>	RS	148	22	96	12	Na	na	na	na	na	na	Yes	na	Na	95/53	19/3
<b>Strohlein [94]2</b>	PS	89	25	53	19	Na	na	na	na	13	5	No	35	12	76/13	24/1
<b>Pugliese [92]0</b>	RS	145	12	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	No	na	Na	145/0	12/0

**Tableau n° 8 : Caractéristiques des patients inclus dans les études de la méta-analyse**

NA = non analysé

\* = différence significative

CS = conservation sphinctérienne

AAP= amputation abdominopelvienne

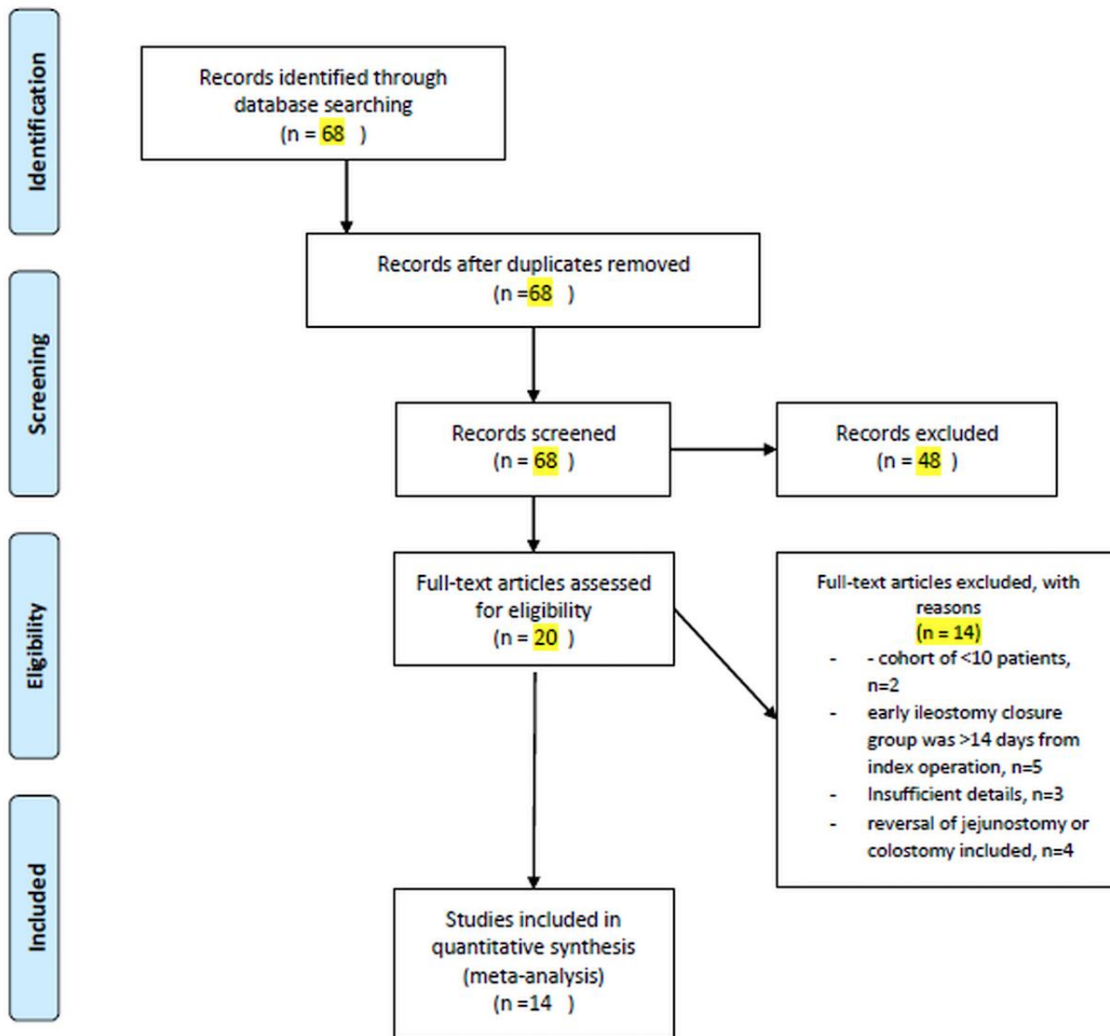
## 8. Résultats

### 8.1 Résultats Méta analyse

#### Caractéristiques des essais

Au total de 345 études ont été récupérées, le processus de recherche d'essais cliniques est présenté dans le diagramme (**Figure n°21**). 299 de ces études ont été exclues en raison du type d'études, de la conception de l'essai, de l'absence de résultat principal.

Au total, 12 études ont été incluses (deux études cliniques randomisées), 3 études prospectives [87]–[90], [94] et 7 études rétrospectives [82], [86], [91], [92], [110]–[112] qui ont été publiées sous forme d'articles complets, incluant 5242 patients avec une approche complètement laparoscopique et 808 patients avec une conversion. Les caractéristiques principales des patients de ces 12 études sont présentées dans les (**Tableaux 8**).



**Figure n°21 : FLOW Chart de la méta-analyse**

Références	Taille de la tumeur		Location Haut / bas – moyen rectum (%)		UICC stages: I-II/III-IV (%)		Temps opératoire (min)		Perte sanguine (ml)		Transfusion sanguine (%)	
	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP (I-II/III/IV)	CONV (I-II/III/IV)	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV
<b>Agha[86]4</b>	na	Na	18/82	19/81	61/39	34,5/65,6	216+/-57	258+/-800*	na	na	2	12*
<b>Keller[87]5</b>	na	Na	na	Na	66/34	48/52*	242+/-70	260+/-80*	50	200	0	0
<b>Rickert [88]6</b>	na	na	28/72	18/82	49/51	53/47	345	363	na	na	na	Na
<b>Rottoli[89]7</b>	na	na	37/63	38/62	na	na	285	342*	80	265*	8	19
<b>Yamamoto [90]8</b>	na	na	61/36	73/27	74/26	67/33	270	295*	14	20*	na	Na
<b>Mroczkowski [110]6</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
<b>Laurent [82]0I</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Pennincks[111]7</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Majbar [91]9</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Hidalgo [112]8</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Strohlein [94]2</b>	na	na	na	na	57/43	64/36	na	na	na	na	na	Na
<b>Pugliese [92]0</b>	na	na	na	na	na	na	229	310*	na	na	na	Na

**Tableau n°9 : Données per opératoires des patients inclus dans les études de la méta-analyse**

NA = non analysé

\* = différence significative



Références	Complications Post opératoire		Infection de cicatrice		Fistule anastomotique		Mortalité		Durée d'hospitalisation		Réopération		Morbidité Dindo Clavien>2		Transfusion sanguine (%)	
	LAP	CONV	LA P	CON V	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV
<b>Agha[86]4</b>	101	16*	33	6*	<b>23/209</b>	<b>3/16</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	10	10.5	3	0			3	3*
<b>Keller[87]5</b>	25	8*	2	4	<b>3/94</b>	<b>0/19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	4.4	6.8*	8	0	na	na	0	0
<b>Rickert [88]6</b>	42	19	6	7	<b>18/110</b>	<b>7/31</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	12	15*	13	5	16	7	na	Na
<b>Rottoli[89]7</b>	34	4	na	na	<b>17/147</b>	<b>4/26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	8	9	26	3	na	na	12	5
<b>Yamamoto[90]8</b>	210	34*	56	14	<b>72/880</b>	<b>14/75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	14	20*	52	5	na	na	na	Na
<b>Mroczkowski[110]6</b>	386	81	na	na	na	Na	<b>14</b>	<b>4*</b>	na	na	na	na	na	na	na	na
<b>Laurent [82]0</b>	48	6	na	na	na	na	<b>0</b>	<b>1</b>	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Pennincks[111]7</b>	206	35	na	na	na	na	<b>11</b>	<b>2</b>	na	na	51	5	na	na	na	Na
<b>Majbar [91]9</b>	23	18*	na	na	<b>7/76*</b>	<b>7/28</b>	na	na	na	na	15	13*	na	na	na	Na
<b>Hidalgo [112]8</b>	59	10	na	na	<b>6/95</b>	<b>4/19</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	na	na	12	2	22	3	na	Na
<b>Strohlein [94]2</b>	16	4	4	2	<b>9/76</b>	<b>1/24</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Pugliese [92]0</b>	na	na	na	na	<b>12/145</b>	<b>5/12*</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Guillou [113]9</b>	51	48*	16	16	<b>13/180</b>	<b>12/80</b>	na	<b>Na</b>	na	na	na	na	na	na	na	Na
<b>Van der pas[98]6</b>	220	55	41	11	na	na	<b>6</b>	<b>2</b>	8	11	na	Na	na	na	na	na

**Tableau n°10 : Données post opératoires des patients incluent dans les études de la méta-analyse**

NA = non analysé

\* = différence significative

## Résultats de la méta-analyse (Tableau 9 et 10)

### >Taux de mortalité (Figure 22)

Sept des 14 études incluait des études sur le taux de mortalité postopératoire après un cancer rectal. La mortalité globale dans le groupe LAP était de 1,1% (36/3187) et de 1,9% (10/513) dans le groupe CONV. La méta-analyse n'a montré aucune différence significative entre les deux (OR = 0,48, IC<sub>95%</sub> = 0,20-1,13, p = 0,09)

### >Taux de fuite anastomotique (Figure 23)

Dix des quatorze études ont rapporté un taux de fuite anastomotique incluant 3312 patients du groupe LAP et 330 patients du groupe CONV. Le taux de fuite anastomotique était de 5,4% dans le groupe LAP (180/3312) et de 17,2% dans le groupe CONV (57/330). La méta-analyse a montré que le taux de fuite anastomotique est significativement réduit avec une approche complètement laparoscopique (OR = 0,38, IC<sub>95%</sub> = 0,17-0,81, p = 0,01).

### >Taux d'infection site opératoire (Figure n° 24)

Sept des 14 études sur 14 rapportaient un taux d'abcès postopératoire, dont 2337 patients du groupe LAP et 388 patients du groupe CONV. Le taux d'abcès de plaie était de 6,7% dans le groupe LAP (158/2337), contre 15,4% dans le groupe sous CONV (60/388). La méta-analyse a montré que le taux d'abcès de la plaie est significativement réduit avec une approche complètement laparoscopique (OR = 0,41, IC<sub>95%</sub> = 0,29 à 0,57, p <0,00001). (Figure 4).

### **>Taux global de morbidité postopératoire (Figure n°25)**

13 des 14 études rapportaient un taux de morbidité global postopératoire incluant 5097 patients du groupe LAP et 796 patients du groupe CONV. Le taux global de morbidité globale était de 27,9% (1421/5097) dans le groupe LAP et de 42,5% (338/796) dans le groupe CONV. La méta-analyse a montré que le taux de morbidité postopératoire était diminué avec une approche complètement laparoscopique (OR = 0,55 IC<sub>95%</sub> = 0,47-0,64, p <0,00001)

### **>Taux de réintervention (Figure n°26)**

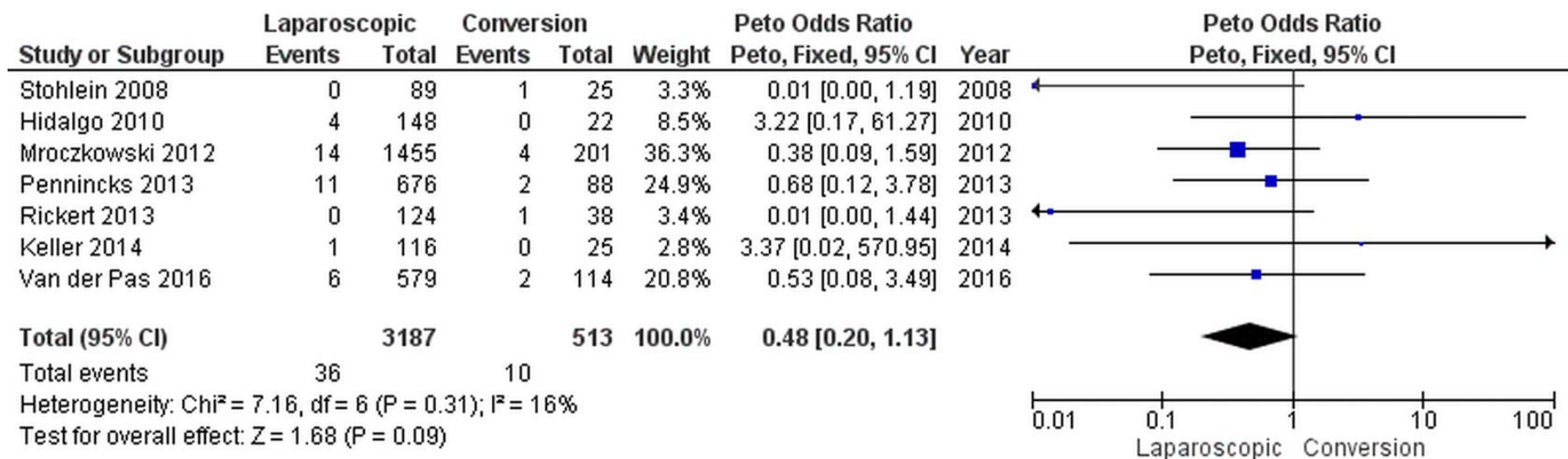
Huit des 14 études ont rapporté un taux de réintervention incluant 2576 patients du groupe LAP et 338 patients du groupe CONV. Le taux de réintervention était de 7,0% dans le groupe LAP (180/2576) et de 9,8% dans le groupe CONV (33/338). La méta-analyse n'a montré aucune différence significative entre les deux approches (OR = 0,88 IC<sub>95%</sub> = 0,58-1,33, p = 0,54).

### Analyse de sensibilité et biais de publication

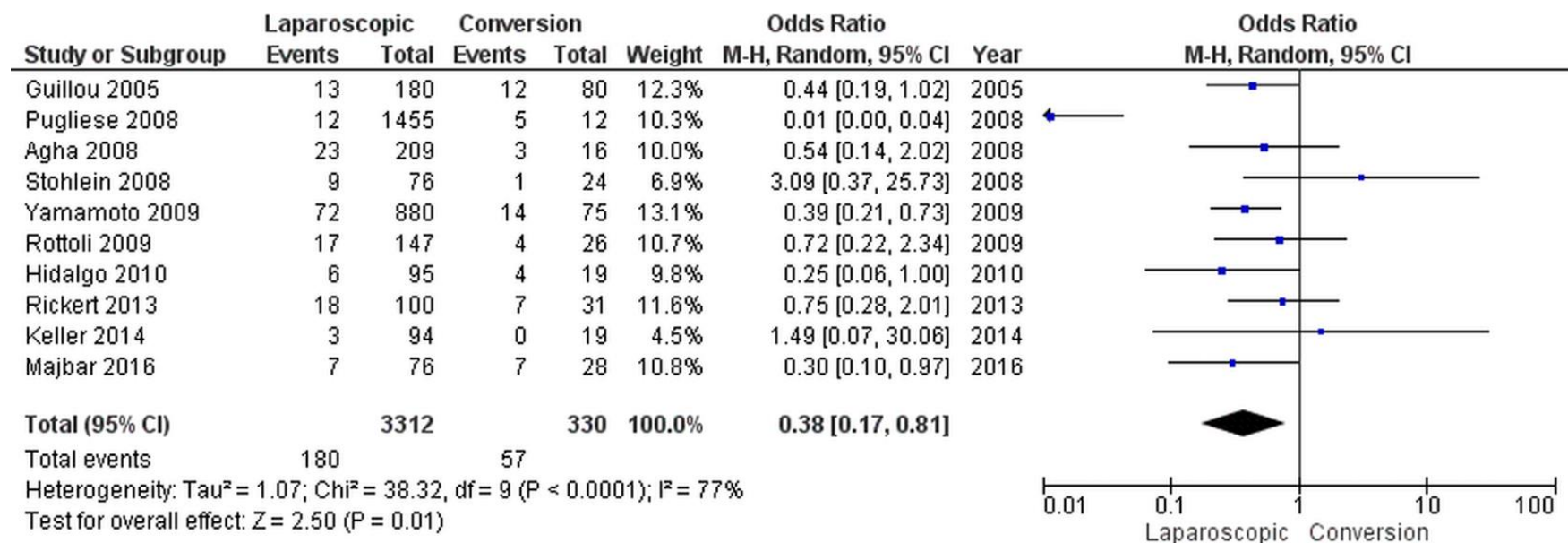
Une analyse de sensibilité et une estimation du biais de publication ont été réalisées dans le but d'estimer les résultats statistiquement significatifs. Pour la mortalité à 30 jours, le taux de morbidité globale a été calculé avec un modèle à effets fixes et un modèle à effets aléatoires, et les résultats ont été comparés. De plus, il est connu que les données statistiquement significatives sont plus publiées que les autres, de sorte que nos résultats pourraient être un peu influencés par un biais de publication.

Références	Survie globale		Résection R0		Récidive globale		Récidive locale		Récidive à distance		SUIVI en mois
	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	LAP	CONV	
<b>Agha[86]4]</b>	na	na	243	18	na	na	13	1	35	5	23
<b>Keller[87]5]</b>	na	na	na	na	8/115	0	3	0	5	0	38
<b>Rickert [88]6]</b>	92%	84%	123	37	na	na	4	1	11	3	34
<b>Rottoli[89]7]</b>	87.8%	76%	146	25	17	7	3	1	na	na	46/36
<b>Yamamoto [90]8]</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	26
<b>Mroczkowski[110]6]</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
<b>Laurent [82]0]</b>	na	na	na	na	na	na	8	1	40	7	
<b>Pennincks[111]7]</b>	na	na	588	75	na	na	na	na	na	na	
<b>Strohlein [94]2]</b>	na	na	72/96	19/19	na	na	6/89	4/24	na	na	32
<b>Majbar [91]9]</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
<b>Pugliese[92]0]</b>	na	na	na	na	na	na	6	0	16	1	39
<b>Guillou [113]9]</b>	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
<b>Van der pas [98]6]</b>	na	na	454/499	94/104	na	na	na	na	na	na	na

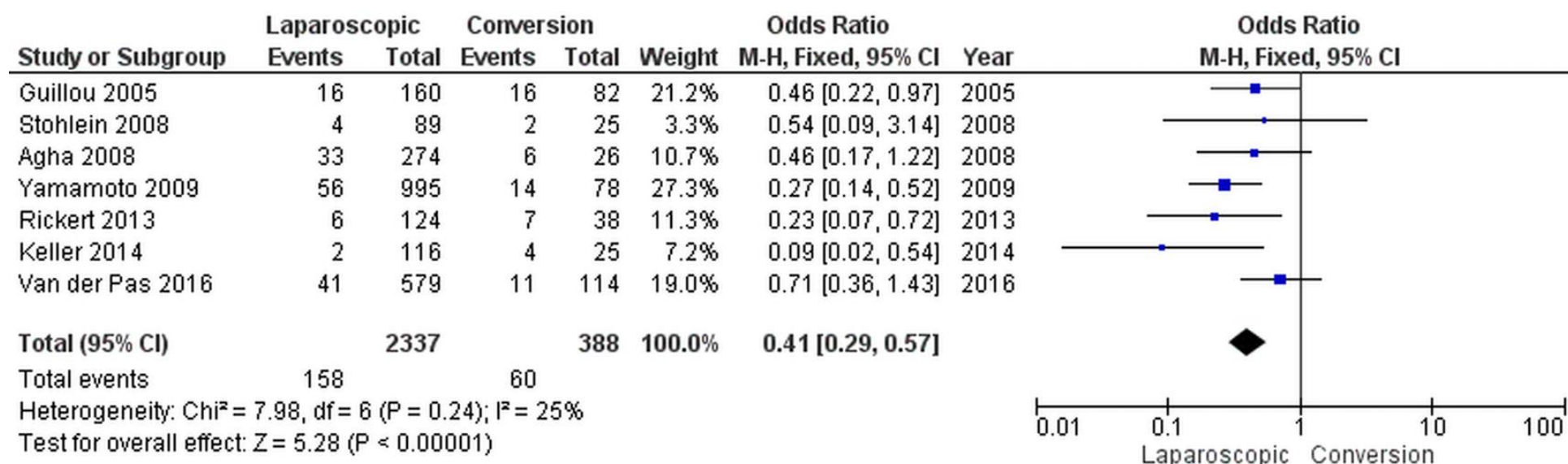
**Tableau n°11 : Résultats oncologiques à court et long terme des patients inclus dans les études de la méta-analyse**



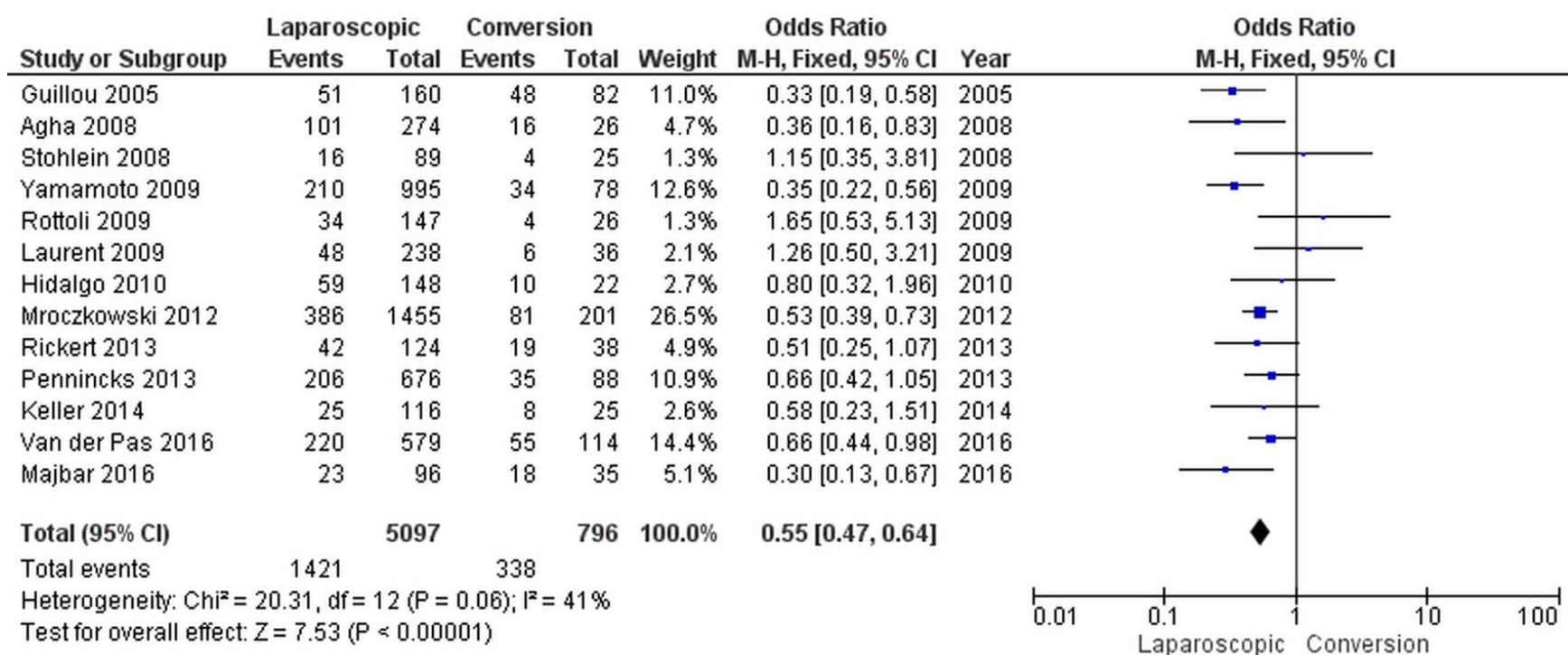
**Figure n°22 : Forest plot de l'analyse sur la mortalité**



**Figure n°23** : Forest Plot de l'analyse sur les fistules anastomotiques

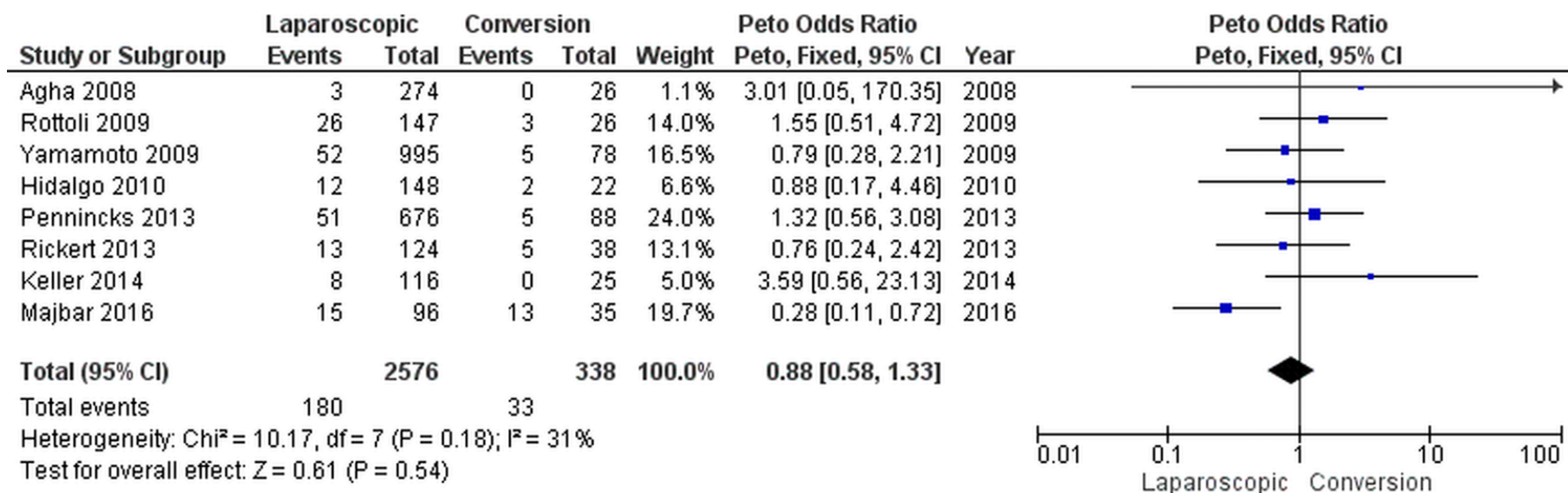


**Figure n°24 : Forest plot de l'analyse sur les infections de site opératoire**



**Figure n°25 : Forest plot de l'analyse sur la morbidité globale**





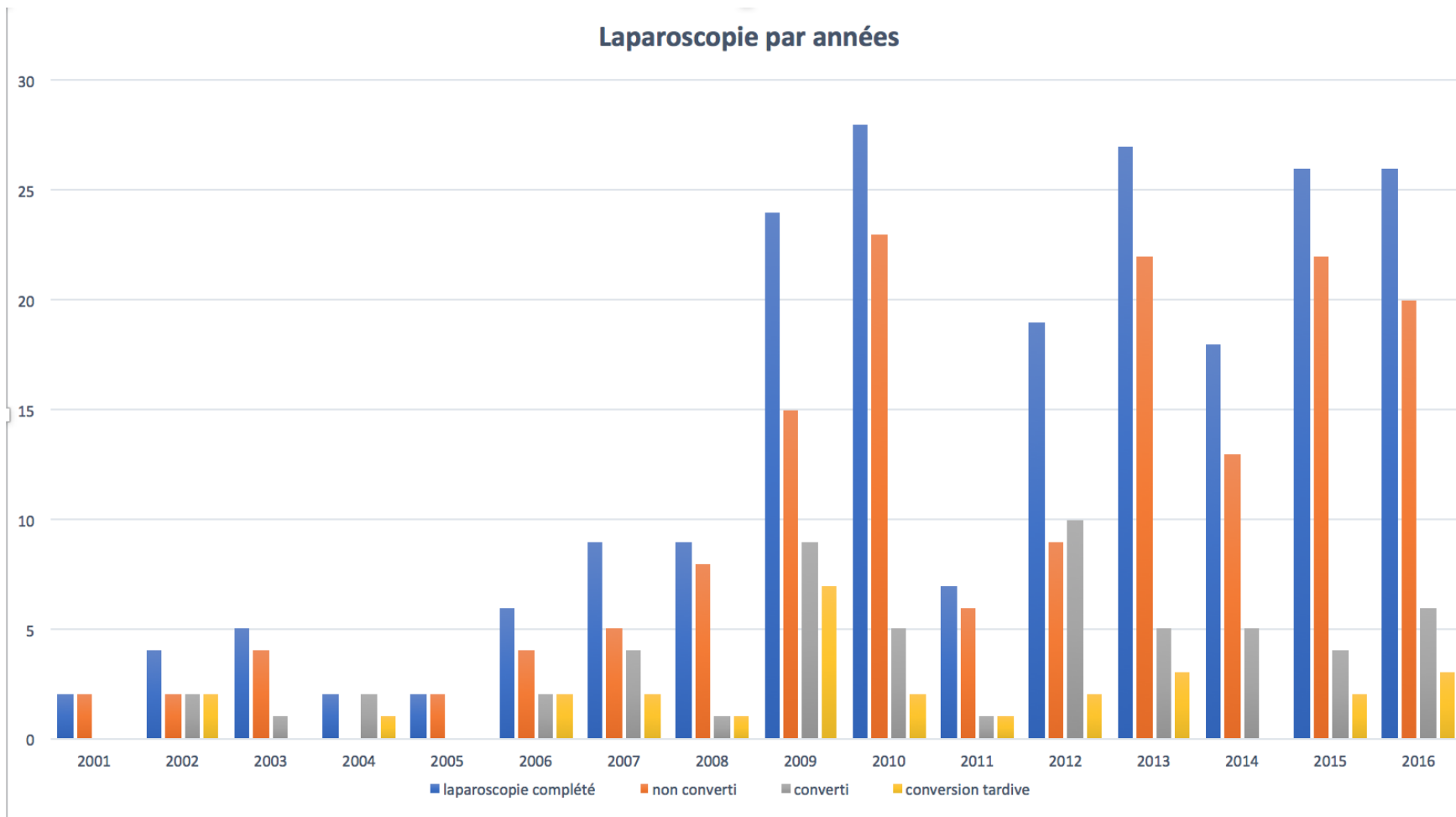
**Figure n°26 : Forest plot de l'analyse sur le taux de réintervention**

## **8.2 Résultats de morbidité et oncologiques entre les patients convertis et non convertis**

Parmi les 214 patients consécutifs inclus, 57 ont été convertis en chirurgie ouverte (groupe CONV), conduisant à un taux de conversion de 26,6%.

Le groupe non converti comptait donc 157 patients (groupe LAP).

L'évolution au fil des années de la réalisation de la laparoscopie est représentée dans la **Figure n° 27**.



**Figure n°27** : Histogramme représentant l'évolution du nombre de laparoscopie au fils des années dans notre étude

Les raisons de la conversion incluait :

- la présence d'adhérences : 31.6% (n = 18),
- les difficultés d'expositions pour disséquer le rectum distal à la tumeur et réaliser l'anastomose par voie laparoscopique : 47.4 % (n = 27),
- les complications accidentelles : 5.3 % (n=3),
- les complications anesthésiques (problèmes de ventilation, Trendelenburg étendu...) : 15.8 % (n= 9).

Les caractéristiques des deux groupes (LAP et CONV) sont rapportées dans le **Tableau n°12**.

Les patients du groupe CONV étaient caractérisés par un IMC significativement plus élevé, avec plus de comorbidités.

Données pré opératoires	Laparoscopie complète (LAP) N = 157 (%)	Laparoscopie convertie (CONV) N= 57(%)	Valeur p
Sexe H/F	82/75	39/18	<b>0.03</b>
Age (Écart type) (min-max)	63.7 (+/- 11.3) (29-90)	65.3 (+/-11.1) (45-88)	<b>0.36</b>
ASA 1-2 3-4	136 (86.6) 21 (13.4)	43 (75.4) 14 (24.5)	<b>0.053</b>
BMI (Écart type) (min-max)	25.7 (+/-5.1) (17.3-44.3)	27.6 (+/-6.0) (18.8-47.2)	<b>0.03</b>
Surface corporelle (Écart type) (min-max)	1.8 (+/-0.3) (1.4-2.8)	1.9 (+/-0.3) (1.4-2.5)	<b>0.01</b>
Comorbidité Aucune >1	58 (37) 99 (63)	12 (21.1) 45 (78.9)	<b>0.03</b>
Localisation Haut rectum Moyen rectum/Bas rectum	34 (21.7) 123 (78.3)	6 (10.5) 51 (89.5)	<b>0.06</b>
Distance de la marge anale (Écart type) (min-max)	6.0 (+/-5.3) (0-20)	5.1 (+/-5.1) (0-15)	<b>0.27</b>
Stade pré thérapeutique Inconnu T3/T4 et/ou N+	13 (8.2) 90 (57.3)	5 (8.8) 38 (66.7)	<b>1</b> <b>0.22</b>
Traitement néo adjuvant	90 (57.3)	38 (66.7)	<b>0.22</b>

**Tableau n° 12 : Données pré opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie**

ASA : société d'anesthésie américaine

H : homme

F : femme

Min : minimum

Max : maximum

<b>Données per opératoires</b>	<b>Laparoscopie complète(LAP) N=157(%)</b>	<b>Laparoscopie convertie(CONV) N=57(%)</b>	<b>Valeur p</b>
<b>Type intervention</b>			
Hartmann/ AAP	13 (8.3)	10 (17.5)	<b>0.053</b>
Conservation sphinctérienne	144 (91.7)	47 (82.5)	<b>0.053</b>
RIS	44 (28)	13 (22.8)	<b>0.04</b>
<b>Stomie de protection</b>	123 (78.3)	39 (68.4)	<b>0.13</b>
<b>Résection élargie</b>	10 (6.4)	3 (5.3)	<b>1</b>
<b>Résection MHs</b>	6 (3.8)	3 (5.3)	<b>0.70</b>
<b>Perforation tumorale</b>	1 (0.6)	6 (10.5)	<b>0.002</b>
<b>Durée Moyenne opératoire (Écart type) (min-max)</b>	236.5 (+/-66.3) (90-420)	227.6 (+/- 73.3) (120-480)	<b>0.40</b>
<b>Transfusion péri opératoire</b>	0 (0)	4 (7.0)	<b>0.02</b>
<b>Mortalité</b>	0 (0)	1 (1.7)	<b>0.27</b>

**Tableau n° 13 : Données peropératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie**

Bien que non significative, le groupe LAP était associé à plus de conservation sphinctérienne (91.7 % vs 82.5% p = 0.053). En revanche le recours à une RIS était significativement plus fréquent dans le groupe LAP (p =0.04). Le nombre de perforation tumorale était de manière significative plus élevé dans le groupe CONV. (0.6% dans groupe LAP vs 10.5% dans le groupe CONV p=0.002). La durée moyenne d'opération était comparable entre les groupes LAP et CONV. (236.5 dans le groupe LAP vs 227.6 dans le groupe CONV avec p=0.40) **(Tableau n° 13)**

Le taux de mortalité à 90 jours était de 0% dans le groupe LAP et de 1,7% dans le groupe CONV. (p=0.27). La conversion augmentait significativement non seulement la morbidité globale mais également la gravité des complications (26.3% vs 12.7%, p = 0,02).) **(Tableau n°14)**

La conversion était aussi significativement associée à une transfusion plus fréquente (7% vs 0%, p = 0,02) et un allongement de la durée d'hospitalisation ( $16 \pm 8$  vs  $12 \pm 8$  jours, p = 0,0003). En termes de résultats anatomopathologiques, les résultats (nombre moyen de ganglions lymphatiques résectionnés, marges circonférentielles et distales) étaient comparables entre les deux groupes. **(Tableau n° 15)**

<b>Données post opératoires</b>	<b>Laparoscopie complète (LAP) N=157(%)</b>	<b>Laparoscopie convertie (CONV) N=57(%)</b>	<b>Valeur de p</b>
<b>Dindo Clavien</b> ≤ 2 >2	137 (87.3) 20 (12.7)	42 (73.7) 15 (26.3)	<b>0.02</b>
<b>Réintervention</b>	12 (7.6)	3 (5.3)	<b>0.55</b>
<b>Infection du site opératoire</b>	19* (12.1)	12* (21.1)	<b>0.10</b>
<b>Complications chirurgicale</b>	30 (19.1)	16 (28.1)	<b>0.16</b>
<b>Complications médicales</b>	55 (35.0)	28 (49.1)	<b>0.06</b>
<b>Durée moyenne de d'hospitalisation (Écart type) (min-max)</b>	11.7 (+/- 7.9) (3-43)	15.9 (+/-8.2) (6-39)	<b>0.0003</b>
<b>Morbidité globale</b>	72 (45.8)	37 (64.9)	<b>0.006</b>
<b>Traitement adjuvant</b>	57 (36.3)	20 (35.1)	<b>0.87</b>

**Tableau n°14 : Données post opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie converties.**

\* = fistule anastomotique et/ou abcès profond et/ou désunion pelvienne



<b>Données oncologiques</b>	<b>Laparoscopie complète (LAP) N=157(%)</b>	<b>Laparoscopie convertie (CONV) N=57(%)</b>	<b>Valeur de p</b>
<b>ANAPATH</b>			
Effraction tumorale	3 (1.9)	4 (7.0)	<b>0.06</b>
R0/R1/R2	151/5/1	54/3/0	<b>0.9</b>
Nombre de ganglions (Écart type) (min-max)	12.5 (+/- 7.0) (0-36)	13.3 (+/-8.3) (0-43)	<b>0.11</b>
<b>RECIDIVE</b>			
Locale	9 (5.7)	7 (12.3)	<b>0.11</b>
Métastatique	28 (17.8)	11 (19.3)	<b>0.8</b>
Totale des récidives	37 (23.6)	18 (31.6)	<b>0.24</b>
Totale patient ayant récidivé	32 (20.4)	13 (22.8)	<b>0.7</b>
Délai moyen de la récidive en mois (Écart type) (min-max)	16.3 (+/- 552.5) (0.1-63.8)	24.0 (+/-545.0) (3.9-62.7)	<b>0.20</b>
<b>Décès à la date de point</b>	28 (17.8)	21 (36.8)	<b>0.003</b>
<b>SUIVI moyen (Écart type) (min-max)</b>	68.3 (+/- 41.6) (2.9-192.6)	70.3 (+/- 40.6) (0.2-200.9)	<b>0.87</b>

**Tableau n° 15 : Résultats oncologiques des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie.**

A la date de point de l'étude (1/01/2019), 152 patients (71%) étaient encore en vie et 49 patients (22.9 %) étaient décédés. 13 étaient perdus de vue (6.1%). **(Tableau n°15)**

Le suivi moyen était de 68,3 mois pour le groupe LAP et de 70,3 mois pour le groupe CONV.

Une chimiothérapie adjuvante a été administrée chez 57 patients du groupe LAP et 20 patients dans le groupe CONV sans différence significative ( $p= 0.87$ ).

Le taux global de patient ayant récidivé était de 20,4 % dans le groupe LAP et de 22,8 % dans le groupe CONV. ( $p=0.7$ ) Il n'y avait pas de différence significative dans le délai moyen de récurrence (16.3 mois dans le groupe LAP et 24 mois dans le groupe CONV  $p=0.20$ ).

Une récurrence locale s'est développée chez 9 patients dans le groupe LAP et chez 7 patients dans le groupe CONV ( $p=0.11$ ) avec 2 patients ayant une résection R1 dans le groupe CONV.

28 patients ont eu une récurrence à distance dans le groupe LAP et 11 patients dans le groupe CONV ( $P=0.8$ )

Il n'y avait pas de différence significative entre les groupes LAP et CONV en termes de récurrence locale et de métastases à distance, respectivement.

Les facteurs influant de manière significative la survie globale dans l'analyse univariée ont été **(Tableau n°16):**

- **l'absence de conversion** (HR 0.49 ; IC95% (0.2-0.87),  $p=0.01$ ) non retrouvé en analyse multivariée.

- **un score ASA > 2** (HR 2.7 ; IC95%(1.47-4.98) ;  $p=0.001$ )

Après ajustement en analyse multivariée, le score ASA >2 (aHR 2.28 ; IC95% (0.31-1.03) ; p=0.02) et le stade tumoral <III (aHR 0.49 ; IC95% (0.28-0.88), p=0.02) étaient les deux facteurs prédictifs de survie globale. Ces deux facteurs étaient également retrouvés **pour la survie sans récurrence (Tableau n°17)**. Les courbes de survie globale dans le groupe LAP et CONV selon KAPLAN MEIER montre de manière significative une survie globale meilleure dans le groupe de proctectomie opéré par laparoscopie complété. (p=0.016) **(Figure n°28)**

	HR	IC 95%	P	aHR	CI 95%	p
	<u>Modèle univarié</u>			<u>Modèle multivarié</u>		
<b>Sexe masculin</b>	1.20	[0.67-2.15]	0.53	-	-	-
<b>Age &gt; 70 ans</b>	1.47	[0.82-2.60]	0.19	-	-	-
<b>Non convertis</b>	0.49	[0.28-0.87]	<b>0.01</b>	0.56	[0.31-1.03]	0.06
<b>ASA score &gt; 2</b>	2.70	[1.47-4.98]	<b>0.001</b>	2.28	[1.16-4.48]	<b>0.02</b>
<b>Radiothérapie pré opératoire</b>	0.65	[0.36-1.19]	0.16	-	-	-
<b>Infection site opératoire</b>	1.03	[0.46-2.30]	0.94	-	-	-
<b>Dindo Clavien &lt; 3</b>	0.74	[0.37-1.49]	0.40	-	-	-
<b>Traitement adjuvant</b>	0.72	[0.41-1.27]	0.26	-	-	-
<b>Stade tumoral &lt;3</b>	0.58	[0.33-1.02]	0.06	0.49	[0.28-0.88]	<b>0.02</b>

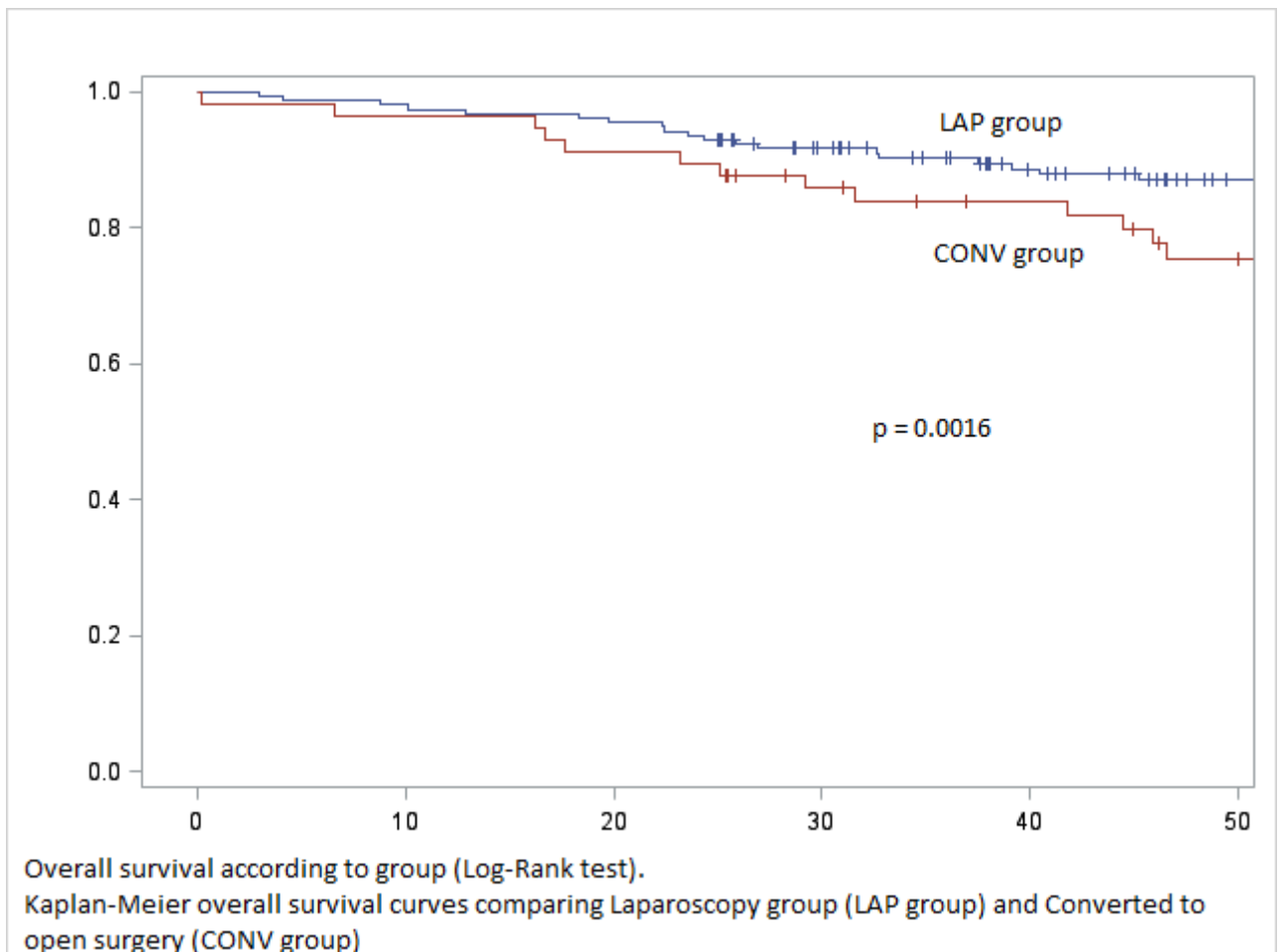
**Tableau n° 16 : Analyses univariée et multivariée des facteurs influant la survie globale des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparée à la survie de ceux opérés par laparoscopie convertie**

HR: Hazard Ratio

aHR: Hazard Ratio ajusté

ASA : American Society of Anesthesiologists

CI : Intervalle de confiance



**Figure n ° 28 :** Courbe de survie globale selon KAPLAN Meier des cancers du rectum opérés par laparoscopie complétée (LAP) comparés à ceux opérés par laparoscopie convertie

	HR	CI 95%	P	aHR	CI 95%	p
	<u>Modèle univariée</u>			<u>Modèle multivariée</u>		
Sexe masculin	1.01	[0.63-1.65]	0.95	-	-	-
Age > 70 ans	1.05	[0.63-1.74]	0.87	-	-	-
Non converti	0.72	[0.44-1.19]	0.20	-	-	-
ASA score > 2	1.90	[1.09-3.30]	<b>0.02</b>	1.87	[1.05-3.31]	<b>0.03</b>
Radiothérapie préopératoire	0.66	[0.40-1.10]	0.11	-	-	-
Infection site opératoire	1.16	[0.58-2.35]	0.67	-	-	-
Dindo Clavien < 3	0.74	[0.41-1.33]	0.30	-	-	-
Traitement adjuvant	0.63	[0.39-1.02]	0.06	-	-	-
Stade tumoral < 3	0.61	[0.38-1.00]	<b>0.05</b>	0.57	[0.35-0.93]	<b>0.02</b>

**Tableau n°17 : Analyse uni varié et multivarié des facteurs influant la survie sans récive des cancers du rectum opérés par laparoscopie complète comparé à ceux opérés par laparoscopie convertie**

HR : Hazard Ratio

aHR: Hazard Ratio ajusté

ASA: American Society of Anesthesiologists

CI: Intervalle de confiance

### 8.3. Impact du délai de conversion et de la cause de conversion

L'étude a été réalisée parmi les 57 patients convertis. Le délai médian de conversion pour l'ensemble de la cohorte était de 60 minutes (0-260 minutes).

Les raisons de la conversion incluaient :

- **la présence d'adhérences** : 31.6% (n = 18),
- **les difficultés d'expositions** pour disséquer le rectum distal à la tumeur et réaliser l'anastomose par voie laparoscopique : 47.4 % (n = 27),
- **les complications accidentelles** : 5.3 % (n=3),
- **les complications anesthésiques** (problèmes de ventilation, Trendelenburg étendu...) : 15.8 % (n= 9).

#### Délai de conversion

29 patients présentant une **conversion précoce** avant 60 minutes (groupe CP) ont été comparés à 28 patients présentant une conversion tardive après 60minutes (groupe CT).

Les groupes CP et CT étaient comparables (**Tableau n ° 18**). En revanche, les raisons de la conversion différaient de manière significative ; les difficultés d'exposition étant la principale raison de la conversion dans le groupe CT par rapport au groupe CP (60,7% vs 34,5%,  $p = 0,02$ ). (**Tableau n°19**) La durée moyenne d'opération était significativement plus longue après la CT que la CP (260 vs 195 min,  $p = 0,0007$ ). Un patient est décédé six jours après la proctectomie suite à une ischémie digestive. Il n'y avait pas d'impact du délai de conversion sur le taux de morbidité globale (67,8% vs 62,1%,  $p = 0,65$ ), ni sur le taux de complication selon la classification de Dindo Clavien ( $p = 0,11$ ), et ni sur les taux de ré-opération (0% vs 10,7%,  $p = 0,11$ ).

Cependant, le taux d'infection du site opératoire était significativement plus élevé après CT qu'après CP (32,1% vs 10,3%,  $p = 0,04$ ). **(Tableau n°20)**

La CT augmentait la durée moyenne du séjour (17,4 vs 14,4 jours), sans que la différence ne soit statistiquement significative.

Les résultats anatomopathologiques étaient comparables entre les deux groupes, à l'exception du nombre moyen de ganglions prélevés qui était significativement plus élevé dans le groupe CP que dans le groupe CT ( $15,7 \pm 8,9$  vs  $10,8 \pm 6,8$ ,  $p = 0,02$ ). **(Tableau n°21)**

Il n'y avait pas de différence significative des résultats oncologiques alors que le suivi moyen fût significativement plus long dans le groupe CT ( $74,83 \pm 46,89$  vs  $46,3 \pm 33,7$ ,  $p = 0,009$ ).

### **Cause de conversion**

45 patients ont eu une conversion préemptive (groupe PC) et 12 patients ont eu une conversion réactive (groupe RC) **cf définition précédente**.

Les patients étaient comparables entre les groupes. **(Tableau n°18)**

Il n'y avait pas d'association significative entre les causes de conversion et la durée moyenne opératoire, le taux de morbidité globale, y compris le taux de ré intervention et la durée moyenne de séjour **(Tableau n°19 et n° 20)**.

En ce qui concerne les résultats oncologiques, quels que soient les résultats pathologiques ou le taux de récurrence, les deux groupes étaient comparables **(Tableau n°21)**.



Donnés pré opératoire	DELAI			CAUSE		
	CP n=29	CT n=28	P	RC n=12	PC n=45	P
Sexe homme/Femme	19/10	20/8	0.78	7/5	32/13	0.40
Age moyen (Écart type)	63.9 (+/- 11.3)	66.8 (+/- 11.3)	0.32	60,4 (+/-11.5)	66,6(+/- 11.3)	0.08
ASA						
1-2	22 (75.9%)	21 (75%)	0.94	9 (75%)	34 (75.6%)	0.97
3-4	7 (24.1%)	7 (25%)		3 (25%)	11 (24.4%)	
Indice de masse corporelle (Ecart type) (min-max)	27.2( +/-5.4) (19.5-44.6)	28.1(+/-6.6) (18.8-47.2)	0.56	29.0(+/-6.1) (18,9 -36.9)	27.3(+/-6) (19,5-47,2)	0.39
Surface corporelle (Ecart type)(min-max)	2.0(+/-0.2) (1.6-2.5)	2.0(+/-0.3) (1.4-2.5)	0.94	2.0(+/-0.29) (1,4 -2,3)	1.9(+/-0.24) (1,6-2,5)	0.65
Co-morbidité						
aucune	6 (20.7%)	5 (17.8%)	0.78	1 (8.3%)	8 (17.8%)	0.67
presence	23 (79.3%)	23 (82.1%)		11 (91.7%)	37 (82.2%)	
Localisation tumorale						
Haut rectum	5 (17.2%)	1 (3.6%)	0.13	2 (16.7%)	4 (8.9%)	0.72
Moyen rectum	17 (58.6%)	15 (53.6%)		6 (50%)	26 (57.8%)	
Bas rectum	7 (24.1%)	12 (42.9%)		4 (33.3%)	15 (33.3%)	
Distance de la marge anale (Écart type)(min-max)	5.3 (+/-25.9) (0-12)	4.9 (+/- 24.8) (0-15)	0.73	4.5 (+/- 24.4) (0-15)	5,3 (+/-25.8) (0-14)	0.55
Stade pré thérapeutique						
inconnu	2 (6.9%)	3 (10.7%)	0.58	1 (8.3%)	4 (8.9%)	0.94
T3/T4 ou N+ M+	21 (72.4%)	17 (60.1%)	0.35	9 (75%)	29 (64.5%)	0.80
Traitement néo adjuvant (Radiothérapie)	21 (72.4%)	17 (60.7%)	0.35	9 (75%)	29 (64.5%)	0.73

**Tableau n°18 : Données préopératoires des cancers du rectum opéré par laparoscopie convertie précocement comparé à ceux convertie**

tardivement

Données per opératoires	<u>Délai</u>			<u>Cause</u>		
	CP n=29	CT n=28	P	RC n=12	PC n=45	P
<b>Type d' intervention</b>						
Hartmann	2 (6.9%)	1 (3.6%)	<b>1</b>	1 (8.3%)	2 (4.4%)	<b>0.52</b>
AAP	4 (13.8%)	3 (10.7%)	<b>0.72</b>	0	7 (15.6%)	<b>0.17</b>
CS	23 (79.3%)	24 (85.7%)	<b>0.73</b>	11 (91.7%)	36 (80%)	<b>0.67</b>
ACA	17 (58.6%)	13 (46.4%)	<b>0.70</b>	7 (58.3%)	23 (51.1%)	<b>0.65</b>
RIS	5 (17.2%)	8 (28.6%)	<b>0.36</b>	3 (25%)	10 (22.2%)	<b>1</b>
<b>Stomie de protection</b>	19 (65.5%)	20 (71.4%)	<b>0.63</b>	9 (75%)	30 (66.7%)	<b>0.74</b>
<b>Résection élargie</b>	1 (3.4%)	2 (7.1%)	<b>0.61</b>	0	3 (6.7%)	<b>1</b>
<b>Résection Métastase hépatique</b>	3 (10.3%)	0	<b>0.24</b>	0	3 (6.7%)	<b>1</b>
<b>Perforation tumorale</b>	2 (6.9%)	4 (14.3%)	<b>0.42</b>	2 (16.7%)	4 (8.9%)	<b>0.60</b>
<b>Cause de conversion :</b>			<b>0.02</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>
Adhérence	12 (41.4%)	6 (21.4%)				
Intolérance	7 (24.1%)	2 (7.1%)				
Pneumopéritoine						
Difficulté d'exposition	10 (34.5%)	17 (60.7%)				
Complication per opératoire	0	3 (10.7%)				
<b>Durée moyenne opératoire (Écart type) (min-max)</b>	195.5 (+/-55.8) (120-360)	260(+/-77.2) (120-480)	<b>0.0007</b>	198(+/-44.3) (140-280)	235,8 (+/-77.5) (120-480)	<b>0.11</b>
<b>Transfusion</b>	1 (3.4%)	3 (10.7%)	<b>0.35</b>	0	4 (8.9%)	<b>0.57</b>

**Tableau n° 19 : Données per opératoires des cancers du rectum opéré par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement**

Données post opératoires	Délai			Cause		
	EC n=29	LC n=28	p	RC n=12	PC n=45	P
<b>Mortalité</b>	1 (3.4%)	0	1	0	1 (2.2%)	1
<b>Dindo Clavien</b>						
≤2	24 (82.8%)	18 (64.3%)	0.11	7 (58.3%)	35 (77.8)	0.27
>2	5 (17.2%)	10 (35.7%)		5 (41.7%)	10 (22.2%)	
<b>Réintervention</b>	0	3 (10.7%)	0.11	1 (8.3%)	2 (4.4%)	0.52
<b>Infection site opératoire*</b>	3(10.3%)	9 (32.1%)	0.04	3(25%)	9 (20%)	0.70
<b>Pas de complication chirurgicale</b>	24 (82.8%)	17 (60.7%)	0.06	8 (66.7%)	33 (73.3%)	0.72
<b>Complication chirurgicale</b>	5 (17.2%)	11 (39.3%)		4 (33.3%)	12 (26.7%)	
<b>Pas de complication médicale</b>	14 (48.3%)	15 (53.6%)	0.70	8 (66.7%)	21 (46.7%)	0.74
<b>Complication médicale</b>	15 (51.7%)	13 (46.4%)		4 (33.3%)	24 (53.3%)	
<b>Morbidité globale</b>	18 (62.1%)	19 (67.9%)	0.65	8 (66.7%)	29 (64.4%)	1
<b>Durée d'hospitalisation (Écart type)(min-max)</b>	14.4(+/-7.2) (6-39)	17.4(+/-9) (6-37)	0.17	15.1(+/-8.8) (6-37)	16.1(+/-8.1) (6-39)	0.71

**Tableau n° 20 : Données post opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement**

\* = Fistule digestive et/ ou Abscess profond et/ ou désunion périnéale

	<u>Délai</u>			<u>Cause</u>		
	<b>EC n=29</b>	<b>LC n=28</b>	<b>P</b>	<b>RC n=12</b>	<b>SC n=45</b>	<b>P</b>
<b><u>Anatomopathologie</u></b>						
Taux d'effraction tumorale	2 (6.9%)	2 (7.1%)	1	1 (8.3%)	3 (6.7%)	1
Taux de R1	4 (13.8%)	2 (7.1%)	0.67	1 (8.3%)	5 (11.1%)	1
MRC (Écart type (min-max))	10.2(+/-8.1) (0-27)	13.7(+/-8.1) (1-30)	0.18	10.6 (+/-5.4) (4-20)	12,4 (+/8.7) (0-30)	0.60
Nombre de ganglions (Écart type) (min-max)	15.7 (+/-8.9) (5-43)	10.8(+ /-6.8) (0-28)	0.02	13.5 (+/-6.8) (3-24)	13.2(+/-8.7) (0-43)	0.92
Suivi (Ecart type) (min-max)	46,3(+/-36.2) (0,20-159.50)	74.83(+/-46.8) (1,60-189,35)	0.009	67.2(+/-48.5) (21.90-167.16)	58.5(+/-42.9) (0.19-189.35)	0.81
<b><u>Résultats oncologiques</u></b>						
Taux de Récidive locale	1 (3.4%)	0	1	1	5	1
Métastase à distance	3 (10.3%)	3(10.7%)	1	2	7	1
Pas de récurrence	20 (68.9%)	18 (64.3%)	0.77	10	31	0.70
Décès	10 (34.5%)	7 (25%)	0.56	1	16	0.09

**Tableau n°21 : Résultats oncologiques des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie précocement comparés à ceux convertie tardivement**

MRC = marge de résection circonférentielle

## 6. Discussion

Notre méta-analyse suggère que la conversion en chirurgie ouverte d'une proctectomie carcinologique laparoscopique augmente significativement la morbidité postopératoire globale, le taux de fistule anastomotique et celui des abcès de paroi. Ces résultats sont à nuancer compte tenu de la qualité des études incluses (87% des études incluses dans notre méta-analyse étaient des études non randomisées (**Tableaux 8 à 11**) (**Figures 22 à 26**) et 71% d'entre elles incluaient moins de 300 patients.)

Contrairement aux méta analyses précédentes[79], [84], cette méta-analyse n'a inclus que des patients opérés d'un cancer du rectum et des études comparant les CONV à des LAP, afin de limiter les biais. En comparaison à la dernière méta-analyse de GOUVAS et al, notre travail a permis d'inclure 5 nouvelles études, soit 1891 patients supplémentaires. En effet, l'inclusion dans la publication de Gouvas et al [79] s'était arrêtée en juin 2013. Plusieurs facteurs liés au chirurgien, à la tumeur rectale, au patient et / ou à la procédure chirurgicale peuvent expliquer ces résultats. Par exemple, une conversion tardive, en particulier dans les cas de tumeur du bas rectum et difficiles, peut conduire à une intervention chirurgicale inadéquate pouvant exposer les patients à des complications postopératoires et à des mauvais résultats à long terme. Selon plusieurs auteurs, la fatigue du chirurgien, telle que des manipulations chirurgicales intensives, pourrait compromettre l'approvisionnement vasculaire du tissu autour de l'anastomose, ce qui entraînerait des complications anastomotiques.

Notre étude doit prendre en compte un certain nombre de limites. Les résultats de cette méta-analyse doivent être interprétés avec prudence en raison de la qualité des études incluses.

Bien qu'aucune comparaison directe par un essai contrôlé randomisé ne soit possible

sur le plan éthique, la plupart des études incluses étaient rétrospectives et aucune n'était appariée. Par conséquent, les deux groupes patients opérés par laparoscopie (LAP) et convertis (CONV) n'étaient pas strictement comparables dans quatre études [86], [87], [89], [90]) (**Tableau 8**). L'hétérogénéité de cette méta-analyse est liée aux types d'études incluses (études rétrospectives) et aussi à l'hétérogénéité des définitions des éléments analysés dans les études :

- **absence de définition claire de la conversion.** La plupart des études de notre méta-analyse utilisaient une définition basée uniquement sur la longueur de l'incision.

- il existe plusieurs **définitions de fistule anastomotique** dans les différents articles, même si nous avons essayé d'avoir la même définition dans notre méta-analyse.

Les modèles à effets aléatoires aident à faire face à l'hétérogénéité des études, mais les résultats doivent être interprétés avec prudence.

Certains éléments ne sont pas ou peu analysés dans les études incluent dans la méta-analyse :

- aucune donnée concernant la synchronisation (précoce ou tardif) et / ou la cause (préemptive versus réactif) de la conversion n'était disponible dans ces études. Plusieurs auteurs ont supposé que leur stratégie précoce telle que la conversion préventive permettrait d'éviter les complications dues à une dissection longue et laborieuse.

- peu d'études ont évalué l'impact de la conversion sur les résultats oncologiques à court et long terme.

Ces constatations de la littérature ont motivé notre travail sur notre série hospitalière. Nous rapportons ici un taux de conversion de 26,6%, cohérent avec le taux très variable rapporté dans la littérature ( cf métanalyse ), mais toutefois situé dans la borne haute des taux de conversion. Nous avons donc analysé la prévalence de la conversion en fonction de la

période d'analyse avant et après 2009, correspondant à la modification de la technique et de la séniorisation de cette intervention dans le service [56] Bien que la différence ne soit pas significative le taux de conversion a été diminué passant de 33% (21/63) à 24% (36/151) entre les deux périodes. **(Figure n°27)**

Bien que notre stratégie consiste à éviter toute dissection tissulaire laparoscopique et toute manipulation prolongée de la tumeur avec les outils laparoscopiques afin de minimiser le risque de dissémination tumorale, nous avons observé une perforation rectale peropératoire chez 7 patients (3,2%). Dans tous les cas, il s'agissait d'une tumeur rectale localement avancée qui à postériori n'était pas une bonne indication à la laparoscopie. Toutefois, là encore, toutes ces complications per-opératoires sont survenues avant 2009, aucune perforation rectale n'ayant été observée après la séniorisation de cette intervention (7/21 vs 0/36). En analysant la base de données PROCARE Penninckx et ses collaborateurs [111] avaient également observé une prévalence élevée de cette complication peropératoire variant de 9 à 21%.

Notre étude suggère que la conversion augmentait significativement non seulement la prévalence de la morbidité globale mais également la sévérité, conduisant à une prolongation de la durée d'hospitalisation. Ces résultats peuvent s'expliquer par les caractéristiques des patients convertis, significativement différents des patients opérés par laparoscopie (IMC et comorbidités plus sévères). **(Tableaux n°12)**

Il était également observé un taux de transfusion sanguine significativement plus élevé chez les patients convertis. **(Tableau n °13)** Tous ces résultats observés chez les patients convertis pourraient expliquer en partie l'impact négatif de la conversion sur la survie globale. En effet, tant l'augmentation de la morbidité que le recours plus fréquent à la transfusion ont été rapportés comme diminuant la survie globale dans plusieurs séries de la littérature ([94-

98], [122-123]. Furnée et al. (2018)[115] ont montré récemment que la conversion était un facteur prédictif indépendant de la survie sans récurrence mais n'avait pas d'effet sur la survie globale. Dans notre étude le score ASA et le stade de la maladie étaient les deux facteurs prédictifs de survie globale et sans récurrence. Cette notion reste encore controversée dans la littérature. Ainsi, dans l'analyse de sous-groupe de l'essai CLASSIC, une survie globale inférieure était observée chez les patients convertis par rapport aux patients non convertis ; cette survie étant également inférieure à celle observée chez les patients opérés par laparotomie [116].

Nous reconnaissons que cette étude a des limites. Premièrement, l'analyse rétrospective sur les données collectées de manière prospective. En outre, le temps est un facteur de confusion important dans la présente étude, car la période d'inclusion pour la cohorte commence en 2001. Cela peut avoir eu une incidence négative sur les résultats, les chirurgiens étant toujours sur la courbe d'apprentissage pour le TME laparoscopique, en particulier au début de cette période. .

À l'avenir, nous comparerons les résultats à court et à long terme des patients convertis en chirurgie ouverte et de ceux qui subissent une chirurgie ouverte prévue. Il est donc essentiel d'informer le patient de la procédure.

Concernant le délai et la cause de conversion, notre étude a suggéré que la conversion tardive altérerait significativement les résultats postopératoires par rapport à la conversion précoce. **(Tableau n°20)** Le temps opératoire moyen a été augmenté d'une heure et le taux d'infection du site opératoire a été multiplié par trois. **(Tableau n°19)** Cependant, ni le moment ni les schémas de conversion n'ont aggravé les résultats oncologiques. **(Tableau n°21)**



La conversion doit être considérée soit comme une complication de l'approche, soit comme une limitation de la sécurité de l'achèvement de la procédure par laparoscopie.

À notre avis, le délai de conversion comme la cause de conversion n'a pas eu le même impact, bien que leurs différences de résultats aient été peu étudiées [99]–[103]

Dans la littérature, peu d'études ont analysés l'impact du délai et de la cause de conversion sur les résultats postopératoires et oncologiques.

À notre connaissance, seules cinq études[99]–[103] ont examiné cette question avec des résultats contradictoires. La durée opératoire utilisés comme « cut off » pour séparer les groupes convertis précocement à ceux convertis tardivement variaient de 30 à 105 min.

En général il s'agissait des durées médianes retrouvées dans leurs études respectives.

Trois études ont analysé l'impact du délai de conversion en comparant des groupes de patients opérés par laparoscopie convertis précocement contre ceux convertis tardivement.

Les résultats sont dans le **Tableau n°22**.

**D'après ces études, convertir tardivement semble augmenter la morbidité globale et le taux de transfusions.**

Une étude, celle menée par KIM et al [99], a comparé chaque groupe de patients opérés par laparoscopie convertis précocement et tardivement au groupe de patients opérés par laparoscopie non converti. Seul a été mis en évidence une durée d'hospitalisation plus longue dans le groupe converti tardivement par rapport au groupe non converti. (15 jours vs 12 jours  $p= 0.032$ ).

L'impact sur les résultats oncologiques n'a pas été étudié.

	Taux de conversion (%)	Temps Cut off (Min)	Morbidity globale (%)			Durée opératoire (Min)			Conversion réactive (%)			Durée d'hospitalisation (Jours)			Récupération fonction intestinale (Jours)			Transfusion (%)		
			CP	CT	p	CP	CT	P	CP	CT	p	CP	CT	p	CP	CT	p	NA	NA	NA
<b>Belizon et al [102]7]</b>	19.6	30	40	86.9	<b>&lt;0.05</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Aytac et al[103]8]</b>	10.9	50	30.9	22.9	<b>0.14</b>	181	202	<b>0.083</b>	7.9	14.5	<b>0.085</b>	7	7	<b>0.161</b>	4	4	<b>0.151</b>	NA	NA	NA
<b>Caputo et al[101]0]</b>	11.7	105	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	11	11	1	3.5	3	0.094	3	9	<b>0.047</b>

**Tableau n°22 : Données per et post opératoires des cancers du rectum opérés par laparoscopie convertie**

**en fonction du délai de conversion dans la littérature**

NA : Non analysé

CP : conversion précoce

CT : conversion tardive

Ainsi, il a déjà été rapporté qu'une conversion tardive au cours de l'opération et / ou en raison de complications peropératoires pourrait entraîner un risque de morbidité plus élevé.[100], [102] Cependant, les principales limitations de ces études antérieures reposaient non seulement sur l'hétérogénéité de l'indication opératoire (diverticule, néoplasie, maladie intestinale inflammatoire) mais également sur plusieurs sur le type de résection colique et/ou rectale.

Nous retrouvons que la conversion précoce était significativement associée à une infection du site opératoire inférieure, telle que la durée de l'intervention. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés dans la littérature [99], [101], [102] **(Tableau n°20)**

Comme Yong Kim et al. [99] nous avons constaté qu'une conversion supérieure à 60 minutes avait une influence défavorable sur les résultats à court terme par rapport à une conversion effectuée dans les 60 minutes (c'est-à-dire le temps médian de conversion).

L'étude de **YANG et al** [100] s'est intéressée à l'impact de la cause de conversion sur la morbidité post opératoire. Sur les 962 interventions laparoscopiques pratiquées entre 2000 et 2007, 222 (23,1%) converties en laparotomie ont été identifiées. Les 30 patients ayant subi une conversion réactive(RC) ont été appariés avec 60 patients ayant subi une conversion préemptive(PC).

Les raisons de la RC étaient les saignements dans 14 cas, des plaies intestinales iatrogènes dans 6 cas, des lésions urétérales dans 3 cas, des lésions spléniques dans 3 cas et d'autres complications dans 4 cas. Les patients qui avaient subi une RC étaient plus susceptibles d'avoir eu une complication postopératoire (50% contre 27% ;  $p = 0,028$ ), avaient eu besoin de plus de temps pour tolérer un régime alimentaire normal (6 vs 5 jours ;  $p = 0,03$ ) et est resté plus longtemps à l'hôpital.

La PC est associée à un meilleur résultat que la conversion réactive.

Sur la base de cette constatation, il semble préférable que le chirurgien ait un seuil bas pour effectuer une PC.

Dans notre étude, les conversions réactives correspondaient à 21% de toutes les procédures converties, ce qui est supérieur à celui rapporté dans d'autres études [100], [102]. L'inclusion de complications anesthésiques peut expliquer ce taux élevé. Nous avons considéré les complications anesthésiques comme une cause de conversion réactive, car les problèmes de ventilation étaient apparus pendant la dissection et / ou que le Trendelenburg était insuffisant. Contrairement aux conclusions de Yang et al. [[100] la conversion réactive n'a pas entraîné une augmentation de la morbidité postopératoire.

Ni le délai, ni la cause de conversion n'ont altéré les résultats oncologiques, bien que le suivi moyen ait été significativement plus long dans le groupe converti tardivement par rapport au groupe converti précocement ( $74,83 \pm 46,89$  vs  $46,3 \pm 33,7$ ,  $p = 0,009$ ). (**Tableau n°21**) En fait, la plupart des conversions tardives sont survenues au cours de la période initiale, probablement en raison d'un manque d'expérience. La principale raison de la conversion tardive (60%) était la difficulté chirurgicale lors de la dissection ou de la section du rectum en aval de la tumeur. Ces difficultés techniques peuvent compromettre l'approvisionnement vasculaire des tissus autour de l'anastomose, entraînant une infection du site opératoire[82]. Ainsi, Liu et al. [117] ont récemment suggéré que la conversion était un facteur de risque de fuite anastomotique postopératoire chez les patients atteints d'un cancer du rectum.

Bien que nous n'ayons inclus que des patients opérés d'une résection curative d'un cancer du rectum, cette étude présente certaines limites, notamment son caractère rétrospectif et le faible nombre de patients inclus.

Nous considérons que la conversion est inhérente à la laparoscopie et ne doit pas être considérée comme une complication si la conversion est réalisée précocement. Le délai de la conversion a affecté de manière significative le taux d'infection du site opératoire sans impact sur les résultats oncologiques. Cependant, nous devons encore identifier correctement les limites.

À notre connaissance, notre enquête est la première étude à évaluer l'impact du délai et / ou de la cause de conversion sur la morbidité et les résultats oncologiques des patient opérés par laparoscopique pour cancer du rectum.

Les résultats de ces analyses soulèvent plusieurs questions :

- l'approche systématique de « haut en bas » au cours de la TME laparoscopique.

La mobilisation laparoscopique du rectum reste une technique exigeante qui peut être difficilement réalisée, en particulier chez les patients présentant des facteurs de risque de conversion connus (l'obésité, le sexe masculin, un bassin étroit et une tumeur volumineuse). Plusieurs auteurs ont suggéré une approche TME de « bas en haut » au lieu d'une approche de « haut à bas » utilisant une approche trans-anale endoscopique, afin de surmonter ces limitations. Cette nouvelle approche offre de nouvelles options, en particulier dans les cas difficiles et connus, et permet de réduire le taux de conversion. Par exemple, les durées de pneumopéritoine telles que la position de Trendelenburg ont été réduites, ce qui améliore favorablement les paramètres respiratoires. Tout rétracteur était nécessaire lors de la dissection pelvienne, car la pression du gaz garantit une exposition facilitant l'excision mésorectale, en particulier chez les patients présentant des contraintes anatomiques.

Cette nouvelle stratégie dans les cancers du moyen et bas rectum semble associée à des résultats chirurgicaux et oncologiques prometteurs[127]–[129][121]. L'essai français ETAPGRECCAR11 conçu comme un essai multicentrique de non-infériorité de phase III (comparant le TME transanal endoscopique au TME laparoscopique pour le cancer du rectum, nous apportera probablement un début de réponse).[120].

- la chirurgie laparoscopique robotisée ou assistée par robot permet d'atténuer les difficultés techniques inhérentes à la chirurgie laparoscopique, en particulier dans les espaces confinés comme le pelvis. Selon une récente méta-analyse d'essais contrôlés randomisés, la robotique a permis

d'abaisser le taux de conversion des chirurgies ouvertes à ciel ouvert avec des résultats similaires à court terme. Toutefois, la qualité des preuves reste modérée[122][123] ;

- l'approche chirurgicale appropriée pour la tumeur rectale. Une méta-analyse récente suggère que la chirurgie laparoscopique pourrait ne pas convenir à toutes les résections rectales [122].

- l'analyse de l'impact de la Conversion sur la qualité de vie.

La proctectomie pour cancer du rectum est une chirurgie qui comporte des risques de séquelles et un risque élevé d'altération de la qualité de vie lié en aux rapports anatomiques du rectum.[124][125] Les risque étant les séquelles digestives et génito-urinaires.

## 10. Conclusion

En conclusion, ce travail s'est attaché à démontrer plusieurs aspects principaux de l'impact de la conversion sur les résultats à court terme et à moyen/long terme dans la proctectomie carcinologique.

En effet, les données de la littérature que nous avons présentées dans la méta-analyse ont mis en avant que la conversion impactait sur le taux de fistule anastomotique, d'infection de site opératoire et augmente la morbidité globale.

Ces résultats se sont confirmés dans notre étude de cohorte hospitalière, particulièrement sur le délai de conversion qui, lorsqu'il était supérieur à 60 min, impactait directement la morbimortalité en augmentant significativement le taux de fistule anastomotique et la durée moyenne d'hospitalisation.

Enfin, la conversion n'impacte la récurrence locale ou à distance. Néanmoins, elle diminue de manière significative la survie globale.

Afin de diminuer ce taux de conversion dans la proctectomie laparoscopique plusieurs pistes de recherche pourront être explorées dans le futur. En effet, chez les patients obèses ou au bassin étroit, il existe un réel intérêt à réaliser une approche chirurgicale novatrice de bas en haut par voie trans-anales (TA-TME). De plus, l'arrivée récente du robot et l'avènement de la chirurgie robotique vont faire évoluer les pratiques chirurgicales et l'apprentissage permettant ainsi de recréer puis repousser certaines limites chirurgicales. Enfin, depuis 2 ans maintenant la simulation fait désormais partie intégrante de la formation des jeunes médecins, donc des jeunes chirurgiens. La simulation procédurale via les simulateurs de laparoscopie moderne avec vision 3D et procédures pré-enregistrées ainsi que la simulation haute-réalité (mannequin et casque de réalité virtuelle) vont faire évoluer les pratiques d'apprentissage (learning curve en formation initiale et en formation continue des jeunes chirurgiens) et probablement impacter dans l'avenir les événements comme la conversion dans des chirurgies dites complexes comme l'est la proctectomie carcinologique.

## Bibliographie

- [1] M. Arnold, M. S. Sierra, M. Laversanne, I. Soerjomataram, A. Jemal, et F. Bray, « Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality », *Gut*, vol. 66, n° 4, p. 683-691, 2017.
- [2] « Le cancer colorectal - Les cancers les plus fréquents | Institut National Du Cancer ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Les-chiffres-du-cancer-en-France/Epidemiologie-des-cancers/Les-cancers-les-plus-frequents/Cancer-colorectal>. [Consulté le: 02-janv-2018].
- [3] « Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine en 2017 / 2018 / Maladies chroniques et traumatismes / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil ». [En ligne]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-chroniques-et-traumatismes/2018/Projection-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-par-cancer-en-France-metropolitaine-en-2017>. [Consulté le: 03-mars-2019].
- [4] R. Glynne-Jones *et al.*, « Rectal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up », *Ann. Oncol. Off. J. Eur. Soc. Med. Oncol.*, vol. 28, n° suppl\_4, p. iv22-iv40, 01 2017.
- [5] F. Burdan *et al.*, « Magnetic resonance imaging and endorectal ultrasound for diagnosis of rectal lesions », *Eur. J. Med. Res.*, vol. 20, p. 4, janv. 2015.
- [6] S. Bipat, A. S. Glas, F. J. M. Slors, A. H. Zwinderman, P. M. M. Bossuyt, et J. Stoker, « Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging--a meta-analysis », *Radiology*, vol. 232, n° 3, p. 773-783, sept. 2004.
- [7] G. C. Harewood, « Assessment of clinical impact of endoscopic ultrasound on rectal cancer », *Am. J. Gastroenterol.*, vol. 99, n° 4, p. 623-627, avr. 2004.
- [8] G. C. Harewood, K. S. Kumar, J. E. Clain, M. J. Levy, et H. Nelson, « Clinical implications of quantification of mesorectal tumor invasion by endoscopic ultrasound: All T3 rectal cancers are not equal », *J. Gastroenterol. Hepatol.*, vol. 19, n° 7, p. 750-755, juill. 2004.
- [9] C. Hoeffel, S. Mulé, V. Laurent, O. Bouché, J. Volet, et P. Soyer, « Primary rectal cancer local staging », *Diagn. Interv. Imaging*, vol. 95, n° 5, p. 485-494, mai 2014.
- [10] G. Fernández-Esparrach *et al.*, « EUS and magnetic resonance imaging in the staging of rectal cancer: a prospective and comparative study », *Gastrointest. Endosc.*, vol. 74, n° 2, p. 347-354, août 2011.
- [11] J. S. Park *et al.*, « Accuracy of preoperative MRI in predicting pathology stage in rectal cancers: node-for-node matched histopathology validation of MRI features », *Dis. Colon Rectum*, vol. 57, n° 1, p. 32-38, janv. 2014.
- [12] R. Zinicola, G. Pedrazzi, N. Haboubi, et R. J. Nicholls, « The degree of extramural spread of T3 rectal cancer: a plea to the UICC and AJCC », *Colorectal Dis. Off. J. Assoc. Coloproctology G. B. Irel.*, vol. 19, n° 3, p. 310, mars 2017.
- [13] M. R. Weiser, « AJCC 8th Edition: Colorectal Cancer », *Ann. Surg. Oncol.*, vol. 25, n° 6, p. 1454-1455, juin 2018.
- [14] Z. Lakkis *et al.*, « Management of rectal cancer: the 2016 French guidelines », *Colorectal Dis. Off. J. Assoc. Coloproctology G. B. Irel.*, vol. 19, n° 2, p. 115-122, févr. 2017.
- [15] R. J. Stephens *et al.*, « Impact of short-course preoperative radiotherapy for rectal cancer on patients' quality of life: data from the Medical Research Council CR07/National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group C016 randomized clinical trial », *J. Clin. Oncol. Off. J. Am. Soc. Clin. Oncol.*, vol. 28, n° 27, p. 4233-4239, sept. 2010.
- [16] I. D. Nagtegaal *et al.*, « Circumferential margin involvement is still an important predictor of local recurrence in rectal carcinoma: not one millimeter but two millimeters is the limit », *Am. J. Surg. Pathol.*, vol. 26, n° 3, p. 350-357, mars 2002.
- [17] M. Frasson *et al.*, « Preoperative chemoradiation may not always be needed for patients with T3 and T2N+ rectal cancer », *Cancer*, vol. 117, n° 14, p. 3118-3125, juill. 2011.
- [18] F. Petrelli, G. Sgroi, E. Sarti, et S. Barni, « Increasing the Interval Between Neoadjuvant



- Chemoradiotherapy and Surgery in Rectal Cancer: A Meta-analysis of Published Studies », *Ann. Surg.*, vol. 263, n° 3, p. 458-464, mars 2016.
- [19] J. H. Lefevre *et al.*, « Effect of Interval (7 or 11 weeks) Between Neoadjuvant Radiochemotherapy and Surgery on Complete Pathologic Response in Rectal Cancer: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial (GRECCAR-6) », *J. Clin. Oncol. Off. J. Am. Soc. Clin. Oncol.*, vol. 34, n° 31, p. 3773-3780, 01 2016.
- [20] D. Pettersson *et al.*, « Interim analysis of the Stockholm III trial of preoperative radiotherapy regimens for rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 97, n° 4, p. 580-587, avr. 2010.
- [21] W. van Gijn *et al.*, « Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer: 12-year follow-up of the multicentre, randomised controlled TME trial », *Lancet Oncol.*, vol. 12, n° 6, p. 575-582, juin 2011.
- [22] A. Abdelli, X. Tillou, A. Alves, et B. Menahem, « Genito-urinary sequelae after carcinological rectal resection: What to tell patients in 2017 », *J. Visc. Surg.*, vol. 154, n° 2, p. 93-104, avr. 2017.
- [23] M. Braendengen *et al.*, « Randomized phase III study comparing preoperative radiotherapy with chemoradiotherapy in nonresectable rectal cancer », *J. Clin. Oncol. Off. J. Am. Soc. Clin. Oncol.*, vol. 26, n° 22, p. 3687-3694, août 2008.
- [24] R.-D. Hofheinz *et al.*, « Chemoradiotherapy with capecitabine versus fluorouracil for locally advanced rectal cancer: a randomised, multicentre, non-inferiority, phase 3 trial », *Lancet Oncol.*, vol. 13, n° 6, p. 579-588, juin 2012.
- [25] « TNCD | SNFGE.org - Société savante médicale française d'hépatogastroentérologie et d'oncologie digestive ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.snfge.org/tncd>. [Consulté le: 25-févr-2019].
- [26] R. J. Heald, E. M. Husband, et R. D. Ryall, « The mesorectum in rectal cancer surgery--the clue to pelvic recurrence? », *Br. J. Surg.*, vol. 69, n° 10, p. 613-616, oct. 1982.
- [27] A. Abdelli, X. Tillou, A. Alves, et B. Menahem, « Genito-urinary sequelae after carcinological rectal resection: What to tell patients in 2017 », *J. Visc. Surg.*, vol. 154, n° 2, p. 93-104, avr. 2017.
- [28] P. Surtees, J. K. Ritchie, et R. K. Phillips, « High versus low ligation of the inferior mesenteric artery in rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 77, n° 6, p. 618-621, juin 1990.
- [29] H. Nagawa *et al.*, « Randomized, controlled trial of lateral node dissection vs. nerve-preserving resection in patients with rectal cancer after preoperative radiotherapy », *Dis. Colon Rectum*, vol. 44, n° 9, p. 1274-1280, sept. 2001.
- [30] J. C. Goligher, C. E. Dukes, et H. J. R. Bussey, « Local recurrences after sphincter saving excisions for carcinoma of the rectum and rectosigmoid », *Br. J. Surg.*, vol. 39, n° 155, p. 199-211, nov. 1951.
- [31] W. G. Pollett et R. J. Nicholls, « The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum », *Ann. Surg.*, vol. 198, n° 2, p. 159-163, août 1983.
- [32] N. S. Williams, M. F. Dixon, et D. Johnston, « Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival », *Br. J. Surg.*, vol. 70, n° 3, p. 150-154, mars 1983.
- [33] K. Shirouzu, H. Isomoto, T. Morodomi, et T. Kakegawa, « Carcinomatous lymphatic permeation. Prognostic significance in patients with rectal carcinoma--a long term prospective study », *Cancer*, vol. 75, n° 1, p. 4-10, janv. 1995.
- [34] H. Ueno *et al.*, « Preoperative parameters expanding the indication of sphincter preserving surgery in patients with advanced low rectal cancer », *Ann. Surg.*, vol. 239, n° 1, p. 34-42, janv. 2004.
- [35] E. Rullier, Q. Denost, V. Vendrely, A. Rullier, et C. Laurent, « Low rectal cancer: classification and standardization of surgery », *Dis. Colon Rectum*, vol. 56, n° 5, p. 560-567, mai 2013.
- [36] E. Rullier, C. Laurent, F. Zerbib, G. Belleannée, M. Caudry, et J. Saric, « [Conservative treatment of adenocarcinomas of the anorectal junction by preoperative radiotherapy and intersphincteral resection] », *Ann. Chir.*, vol. 125, n° 7, p. 618-624, sept. 2000.

- [37] P. B. Paty, W. E. Enker, A. M. Cohen, et G. Y. Lauwers, « Treatment of rectal cancer by low anterior resection with coloanal anastomosis », *Ann. Surg.*, vol. 219, n° 4, p. 365-373, avr. 1994.
- [38] R. Chamblou *et al.*, « Long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer », *Ann. Surg.*, vol. 246, n° 6, p. 916-921; discussion 921-922, déc. 2007.
- [39] P. J. McDonald et R. J. Heald, « A survey of postoperative function after rectal anastomosis with circular stapling devices », *Br. J. Surg.*, vol. 70, n° 12, p. 727-729, déc. 1983.
- [40] G. Batignani, I. Monaci, F. Ficari, et F. Tonelli, « What affects continence after anterior resection of the rectum? », *Dis. Colon Rectum*, vol. 34, n° 4, p. 329-335, avr. 1991.
- [41] F. Lazorthes, P. Fages, P. Chiotasso, J. Lemozy, et E. Bloom, « Resection of the rectum with construction of a colonic reservoir and colo-anal anastomosis for carcinoma of the rectum », *Br. J. Surg.*, vol. 73, n° 2, p. 136-138, févr. 1986.
- [42] R. Parc, E. Tiret, P. Frileux, E. Moszkowski, et J. Loygue, « Resection and colo-anal anastomosis with colonic reservoir for rectal carcinoma », *Br. J. Surg.*, vol. 73, n° 2, p. 139-141, févr. 1986.
- [43] O. Hallböök, L. Pählman, M. Krog, S. D. Wexner, et R. Sjödahl, « Randomized comparison of straight and colonic J pouch anastomosis after low anterior resection », *Ann. Surg.*, vol. 224, n° 1, p. 58-65, juill. 1996.
- [44] Y. H. Ho, M. Tan, et F. Seow-Choen, « Prospective randomized controlled study of clinical function and anorectal physiology after low anterior resection: comparison of straight and colonic J pouch anastomoses », *Br. J. Surg.*, vol. 83, n° 7, p. 978-980, juill. 1996.
- [45] F. Lazorthes, P. Chiotasso, R. A. Gamagami, G. Istvan, et P. Chevreau, « Late clinical outcome in a randomized prospective comparison of colonic J pouch and straight coloanal anastomosis », *Br. J. Surg.*, vol. 84, n° 10, p. 1449-1451, oct. 1997.
- [46] F. Seow-Choen, « Colonic pouches in the treatment of low rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 83, n° 7, p. 881-882, juill. 1996.
- [47] A. K. Banerjee et R. Parc, « Prediction of optimum dimensions of colonic pouch reservoir », *Dis. Colon Rectum*, vol. 39, n° 11, p. 1293-1295, nov. 1996.
- [48] F. J. Hüttner *et al.*, « Meta-analysis of reconstruction techniques after low anterior resection for rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 102, n° 7, p. 735-745, juin 2015.
- [49] M. Machado, J. Nygren, S. Goldman, et O. Ljungqvist, « Similar outcome after colonic pouch and side-to-end anastomosis in low anterior resection for rectal cancer: a prospective randomized trial », *Ann. Surg.*, vol. 238, n° 2, p. 214-220, août 2003.
- [50] A. Fürst, S. Suttner, A. Agha, A. Beham, et K.-W. Jauch, « Colonic J-pouch vs. coloplasty following resection of distal rectal cancer: early results of a prospective, randomized, pilot study », *Dis. Colon Rectum*, vol. 46, n° 9, p. 1161-1166, sept. 2003.
- [51] A. G. Heriot *et al.*, « Meta-analysis of colonic reservoirs versus straight coloanal anastomosis after anterior resection », *Br. J. Surg.*, vol. 93, n° 1, p. 19-32, janv. 2006.
- [52] W. R. Marti *et al.*, « Clinical Outcome After Rectal Replacement With Side-to-End, Colon-J-Pouch, or Straight Colorectal Anastomosis Following Total Mesorectal Excision: A Swiss Prospective, Randomized, Multicenter Trial (SAKK 40/04) », *Ann. Surg.*, sept. 2018.
- [53] E. Carlsen, E. Schlichting, I. Guldvog, E. Johnson, et R. J. Heald, « Effect of the introduction of total mesorectal excision for the treatment of rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 85, n° 4, p. 526-529, avr. 1998.
- [54] F. Merad, J. M. Hay, A. Fingerhut, Y. Flamant, J. M. Molkhou, et Y. Laborde, « Omentoplasty in the prevention of anastomotic leakage after colonic or rectal resection: a prospective randomized study in 712 patients. French Associations for Surgical Research », *Ann. Surg.*, vol. 227, n° 2, p. 179-186, févr. 1998.
- [55] J. D. Beard, M. L. Nicholson, R. D. Sayers, D. Lloyd, et N. W. Everson, « Intraoperative air testing of colorectal anastomoses: a prospective, randomized trial », *Br. J. Surg.*, vol. 77, n° 10, p. 1095-1097, oct. 1990.
- [56] Y. Eid *et al.*, « Has adherence to treatment guidelines for mid/low rectal cancer affected the

management of patients? A monocentric study of 604 consecutive patients », *J. Visc. Surg.*, mars 2019.

- [57] Bosman F.T., Carneiro F., Hruban R.H., Theise N.D. (Eds.): *WHO Classification of Tumors of the Digestive System. IARC: Lyon 2010.* .
- [58] O. Dworak, L. Keilholz, et A. Hoffmann, « Pathological features of rectal cancer after preoperative radiochemotherapy », *Int. J. Colorectal Dis.*, vol. 12, n° 1, p. 19-23, 1997.
- [59] C. Compton, C. M. Fenoglio-Preiser, N. Pettigrew, et L. P. Fielding, « American Joint Committee on Cancer Prognostic Factors Consensus Conference: Colorectal Working Group », *Cancer*, vol. 88, n° 7, p. 1739-1757, avr. 2000.
- [60] M. Jacobs, J. C. Verdeja, et H. S. Goldstein, « Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy) », *Surg. Laparosc. Endosc.*, vol. 1, n° 3, p. 144-150, sept. 1991.
- [61] P. J. Guillou *et al.*, « Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial », *Lancet Lond. Engl.*, vol. 365, n° 9472, p. 1718-1726, mai 2005.
- [62] A. Biondi *et al.*, « Laparoscopic vs. open approach for colorectal cancer: evolution over time of minimal invasive surgery », *BMC Surg.*, vol. 13 Suppl 2, p. S12, 2013.
- [63] M. L. Stead *et al.*, « Assessing the relative costs of standard open surgery and laparoscopic surgery in colorectal cancer in a randomised controlled trial in the United Kingdom », *Crit. Rev. Oncol. Hematol.*, vol. 33, n° 2, p. 99-103, févr. 2000.
- [64] A. M. Lacy *et al.*, « The long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopy-assisted versus open surgery for colon cancer », *Ann. Surg.*, vol. 248, n° 1, p. 1-7, juill. 2008.
- [65] B. Di *et al.*, « Laparoscopic versus open surgery for colon cancer: a meta-analysis of 5-year follow-up outcomes », *Surg. Oncol.*, vol. 22, n° 3, p. e39-43, sept. 2013.
- [66] A. R. L. Stevenson *et al.*, « Effect of Laparoscopic-Assisted Resection vs Open Resection on Pathological Outcomes in Rectal Cancer: The ALaCaRT Randomized Clinical Trial », *JAMA*, vol. 314, n° 13, p. 1356-1363, oct. 2015.
- [67] J. Fleshman *et al.*, « Effect of Laparoscopic-Assisted Resection vs Open Resection of Stage II or III Rectal Cancer on Pathologic Outcomes: The ACOSOG Z6051 Randomized Clinical Trial », *JAMA*, vol. 314, n° 13, p. 1346-1355, oct. 2015.
- [68] H. M. Hasson, « Open laparoscopy: a report of 150 cases », *J. Reprod. Med.*, vol. 12, n° 6, p. 234-238, juin 1974.
- [69] J. Luján *et al.*, « The learning curve of laparoscopic treatment of rectal cancer does not increase morbidity », *Cirugia Espanola*, vol. 92, n° 7, p. 485-490, sept. 2014.
- [70] S. Vennix *et al.*, « Laparoscopic versus open total mesorectal excision for rectal cancer », *Cochrane Database Syst. Rev.*, n° 4, p. CD005200, avr. 2014.
- [71] P. Małczak *et al.*, « Is the laparoscopic approach for rectal cancer superior to open surgery? A systematic review and meta-analysis on short-term surgical outcomes », *Wideochirurgia Inne Tech. Maloinwazyjne Videosurgery Miniinvasive Tech.*, vol. 13, n° 2, p. 129-140, juin 2018.
- [72] J. Fleshman *et al.*, « Disease-free Survival and Local Recurrence for Laparoscopic Resection Compared With Open Resection of Stage II to III Rectal Cancer: Follow-up Results of the ACOSOG Z6051 Randomized Controlled Trial », *Ann. Surg.*, août 2018.
- [73] K. Chen *et al.*, « Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: A meta-analysis of classic randomized controlled trials and high-quality Nonrandomized Studies in the last 5 years », *Int. J. Surg. Lond. Engl.*, vol. 39, p. 1-10, mars 2017.
- [74] M. Pędziwiatr *et al.*, « There is no difference in outcome between laparoscopic and open surgery for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis on short- and long-term oncologic outcomes », *Tech. Coloproctology*, vol. 21, n° 8, p. 595-604, août 2017.
- [75] H. Nienhüser *et al.*, « Short- and Long-Term Oncological Outcome After Rectal Cancer Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Open Versus Laparoscopic Rectal Cancer Surgery », *J. Gastrointest. Surg. Off. J. Soc. Surg. Aliment. Tract*, vol. 22, n° 8, p. 1418-1433, août 2018.
- [76] E. David-Montefiore, R. Rouzier, C. Chapron, E. Daraï, et Collegiale d'Obstétrique et

- Gynécologie de Paris-Ile de France, « Surgical routes and complications of hysterectomy for benign disorders: a prospective observational study in French university hospitals », *Hum. Reprod. Oxf. Engl.*, vol. 22, n° 1, p. 260-265, janv. 2007.
- [77] R. Seracchioli *et al.*, « Total laparoscopic hysterectomy compared with abdominal hysterectomy in the presence of a large uterus », *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.*, vol. 9, n° 3, p. 333-338, août 2002.
- [78] M. Malzoni, G. Perniola, F. Perniola, et F. Imperato, « Optimizing the total laparoscopic hysterectomy procedure for benign uterine pathology », *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.*, vol. 11, n° 2, p. 211-218, mai 2004.
- [79] N. Gouvas, P. A. Georgiou, C. Agalianos, G. Tzovaras, P. Tekkis, et E. Xynos, « Does Conversion to Open of Laparoscopically Attempted Rectal Cancer Cases Affect Short- and Long-Term Outcomes? A Systematic Review and Meta-Analysis », *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*, vol. 28, n° 2, p. 117-126, févr. 2018.
- [80] M. D. Blikkendaal, A. R. H. Twijnstra, A. M. Stiggelbout, H. P. Beerlage, W. A. Bemelman, et F. W. Jansen, « Achieving consensus on the definition of conversion to laparotomy: a Delphi study among general surgeons, gynecologists, and urologists », *Surg. Endosc.*, vol. 27, n° 12, p. 4631-4639, déc. 2013.
- [81] F. Bretagnol, E. Rullier, P. Couderc, A. Rullier, et J. Saric, « Technical and oncological feasibility of laparoscopic total mesorectal excision with pouch coloanal anastomosis for rectal cancer », *Colorectal Dis. Off. J. Assoc. Coloproctology G. B. Irel.*, vol. 5, n° 5, p. 451-453, sept. 2003.
- [82] C. Laurent, F. Leblanc, P. Wütrich, M. Scheffler, et E. Rullier, « Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: long-term oncologic results », *Ann. Surg.*, vol. 250, n° 1, p. 54-61, juill. 2009.
- [83] P. P. Tekkis, A. J. Senagore, et C. P. Delaney, « Conversion rates in laparoscopic colorectal surgery: a predictive model with 1253 patients », *Surg. Endosc.*, vol. 19, n° 1, p. 47-54, janv. 2005.
- [84] C. Clancy *et al.*, « A meta-analysis to determine the oncological implications of conversion in laparoscopic colorectal cancer surgery », *Colorectal Dis. Off. J. Assoc. Coloproctology G. B. Irel.*, vol. 17, n° 6, p. 482-490, juin 2015.
- [85] M. Morino, U. Parini, G. Giraudo, M. Salval, R. Brachet Contul, et C. Garrone, « Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients », *Ann. Surg.*, vol. 237, n° 3, p. 335-342, mars 2003.
- [86] A. Agha *et al.*, « Conversion rate in 300 laparoscopic rectal resections and its influence on morbidity and oncological outcome », *Int. J. Colorectal Dis.*, vol. 23, n° 4, p. 409-417, avr. 2008.
- [87] D. S. Keller *et al.*, « Laparoscopic and converted approaches to rectal cancer resection have superior long-term outcomes: a comparative study by operative approach », *Surg. Endosc.*, vol. 28, n° 6, p. 1940-1948, juin 2014.
- [88] A. Rickert, F. Herrle, F. Doyon, S. Post, et P. Kienle, « Influence of conversion on the perioperative and oncologic outcomes of laparoscopic resection for rectal cancer compared with primarily open resection », *Surg. Endosc.*, vol. 27, n° 12, p. 4675-4683, déc. 2013.
- [89] M. Rottoli *et al.*, « Laparoscopic rectal resection for cancer: effects of conversion on short-term outcome and survival », *Ann. Surg. Oncol.*, vol. 16, n° 5, p. 1279-1286, mai 2009.
- [90] S. Yamamoto *et al.*, « Impact of conversion on surgical outcomes after laparoscopic operation for rectal carcinoma: a retrospective study of 1,073 patients », *J. Am. Coll. Surg.*, vol. 208, n° 3, p. 383-389, mars 2009.
- [91] A. M. Majbar *et al.*, « Impact of Conversion to Open Surgery on Early Postoperative Morbidity After Laparoscopic Resection for Rectal Adenocarcinoma: A Retrospective Study », *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*, vol. 26, n° 9, p. 697-701, sept. 2016.
- [92] R. Pugliese *et al.*, « Results of laparoscopic anterior resection for rectal adenocarcinoma: retrospective analysis of 157 cases », *Am. J. Surg.*, vol. 195, n° 2, p. 233-238, févr. 2008.
- [93] H. Ptok *et al.*, « [Long-term oncological results after laparoscopic, converted and primary open

- procedures for rectal carcinoma. Results of a multicenter observational study] », *Chir. Z. Alle Geb. Oper. Medizin*, vol. 77, n° 8, p. 709-717, août 2006.
- [94] M. A. Ströhlein, K.-U. Grützner, K.-W. Jauch, et M. M. Heiss, « Comparison of laparoscopic vs. open access surgery in patients with rectal cancer: a prospective analysis », *Dis. Colon Rectum*, vol. 51, n° 4, p. 385-391, avr. 2008.
- [95] J. E. Hartley, B. J. Mehigan, A. E. Qureshi, G. S. Duthie, P. W. Lee, et J. R. Monson, « Total mesorectal excision: assessment of the laparoscopic approach », *Dis. Colon Rectum*, vol. 44, n° 3, p. 315-321, mars 2001.
- [96] A. Day, R. Smith, I. Jourdan, et T. Rockall, « Laparoscopic TME for rectal cancer: a case series », *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.*, vol. 22, n° 2, p. e98-101, avr. 2012.
- [97] M. E. Allaix, M. Degiuli, A. Arezzo, S. Arolfo, et M. Morino, « Does conversion affect short-term and oncologic outcomes after laparoscopy for colorectal cancer? », *Surg. Endosc.*, vol. 27, n° 12, p. 4596-4607, déc. 2013.
- [98] M. H. G. M. van der Pas *et al.*, « Conversions in laparoscopic surgery for rectal cancer », *Surg. Endosc.*, vol. 31, n° 5, p. 2263-2270, mai 2017.
- [99] I. Y. Kim, B. R. Kim, et Y. W. Kim, « Impact of Timing of Conversion to Open Surgery on Short-Term and Oncologic Outcomes in Patients Undergoing Minimally Invasive Surgery for Colorectal Cancer », *Am. Surg.*, vol. 83, n° 1, p. 71-77, janv. 2017.
- [100] C. Yang *et al.*, « Conversion in laparoscopic surgery: does intraoperative complication influence outcome? », *Surg. Endosc.*, vol. 23, n° 11, p. 2454-2458, nov. 2009.
- [101] D. Caputo, M. Caricato, V. La Vaccara, G. T. Capolupo, et R. Coppola, « Conversion in minimally-invasive colorectal surgery: the effect of timing on short term outcome », *Int. J. Surg. Lond. Engl.*, vol. 12, n° 8, p. 805-809, 2014.
- [102] A. Belizon, C. T. Sardinha, et M. E. Sher, « Converted laparoscopic colectomy: what are the consequences? », *Surg. Endosc.*, vol. 20, n° 6, p. 947-951, juin 2006.
- [103] E. Aytac, L. Stocchi, Y. Ozdemir, et R. P. Kiran, « Factors affecting morbidity after conversion of laparoscopic colorectal resections », *Br. J. Surg.*, vol. 100, n° 12, p. 1641-1648, nov. 2013.
- [104] F. Agachan, J. S. Joo, E. G. Weiss, et S. D. Wexner, « Intraoperative laparoscopic complications. Are we getting better? », *Dis. Colon Rectum*, vol. 39, n° 10 Suppl, p. S14-19, oct. 1996.
- [105] J. R. T. Monson *et al.*, « Practice parameters for the management of rectal cancer (revised) », *Dis. Colon Rectum*, vol. 56, n° 5, p. 535-550, mai 2013.
- [106] D. Dindo, N. Demartines, et P.-A. Clavien, « Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey », *Ann. Surg.*, vol. 240, n° 2, p. 205-213, août 2004.
- [107] A. Chau, L. Maggiori, C. Debove, F. Kanso, C. Hennequin, et Y. Panis, « Toward the end of abdominoperineal resection for rectal cancer? An 8-year experience in 189 consecutive patients with low rectal cancer », *Ann. Surg.*, vol. 260, n° 5, p. 801-805; discussion 805-806, nov. 2014.
- [108] A. Rullier et C. Laurent, « [Recommendations for clinical practice. Therapeutic choices for rectal cancer. What quality criteria are important for surgical excision of rectal cancer?] », *Gastroenterol. Clin. Biol.*, vol. 31 Spec No 1, p. 1S34-51, 1S91-95, janv. 2007.
- [109] A. Alves *et al.*, « Factors that predict conversion in 69 consecutive patients undergoing laparoscopic ileocecal resection for Crohn's disease: a prospective study », *Dis. Colon Rectum*, vol. 48, n° 12, p. 2302-2308, déc. 2005.
- [110] P. Mroczkowski, S. Hac, B. Smith, U. Schmidt, H. Lippert, et R. Kube, « Laparoscopy in the surgical treatment of rectal cancer in Germany 2000-2009 », *Colorectal Dis. Off. J. Assoc. Coloproctology G. B. Irel.*, vol. 14, n° 12, p. 1473-1478, déc. 2012.
- [111] F. Penninckx *et al.*, « Outcome following laparoscopic and open total mesorectal excision for rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 100, n° 10, p. 1368-1375, sept. 2013.
- [112] J. M. S. Hidalgo, E. M. Targarona, C. Martinez, P. Hernandez, C. Balague, et M. Trias, « Laparoscopic rectal surgery: does immediate outcome differ in respect to sex? », *Dis. Colon Rectum*,

vol. 53, n° 4, p. 438-444, avr. 2010.

- [113] P. J. Guillou *et al.*, « Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial », *Lancet Lond. Engl.*, vol. 365, n° 9472, p. 1718-1726, mai 2005.
- [114] R. Ghinea, R. Greenberg, I. White, E. Sacham-Shmueli, H. Mahagna, et S. Avital, « Perioperative blood transfusion in cancer patients undergoing laparoscopic colorectal resection: risk factors and impact on survival », *Tech. Coloproctology*, vol. 17, n° 5, p. 549-554, oct. 2013.
- [115] E. J. B. Furnée *et al.*, « Influence of Conversion and Anastomotic Leakage on Survival in Rectal Cancer Surgery; Retrospective Cross-sectional Study », *J. Gastrointest. Surg. Off. J. Soc. Surg. Aliment. Tract.*, sept. 2018.
- [116] D. G. Jayne, H. C. Thorpe, J. Copeland, P. Quirke, J. M. Brown, et P. J. Guillou, « Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 97, n° 11, p. 1638-1645, nov. 2010.
- [117] X.-H. Liu *et al.*, « Conversion is a risk factor for postoperative anastomotic leak in rectal cancer patients - A retrospective cohort study », *Int. J. Surg. Lond. Engl.*, vol. 53, p. 298-303, mai 2018.
- [118] S. Velthuis, D. H. Nieuwenhuis, T. E. G. Ruijter, M. A. Cuesta, H. J. Bonjer, et C. Sietses, « Transanal versus traditional laparoscopic total mesorectal excision for rectal carcinoma », *Surg. Endosc.*, vol. 28, n° 12, p. 3494-3499, déc. 2014.
- [119] C.-C. Chen *et al.*, « Transanal Total Mesorectal Excision Versus Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer Receiving Neoadjuvant Chemoradiation: A Matched Case-Control Study », *Ann. Surg. Oncol.*, vol. 23, n° 4, p. 1169-1176, avr. 2016.
- [120] B. Lelong *et al.*, « A multicentre randomised controlled trial to evaluate the efficacy, morbidity and functional outcome of endoscopic transanal proctectomy versus laparoscopic proctectomy for low-lying rectal cancer (ETAP-GRECCAR 11 TRIAL): rationale and design », *BMC Cancer*, vol. 17, n° 1, p. 253, 11 2017.
- [121] M. Fernández-Hevia *et al.*, « Transanal total mesorectal excision in rectal cancer: short-term outcomes in comparison with laparoscopic surgery », *Ann. Surg.*, vol. 261, n° 2, p. 221-227, févr. 2015.
- [122] B. Creavin, M. E. Kelly, E. Ryan, et D. C. Winter, « Meta-analysis of the impact of surgical approach on the grade of mesorectal excision in rectal cancer », *Br. J. Surg.*, vol. 104, n° 12, p. 1609-1619, nov. 2017.
- [123] D. Jayne *et al.*, « Effect of Robotic-Assisted vs Conventional Laparoscopic Surgery on Risk of Conversion to Open Laparotomy Among Patients Undergoing Resection for Rectal Cancer: The ROLARR Randomized Clinical Trial », *JAMA*, vol. 318, n° 16, p. 1569-1580, 24 2017.
- [124] F. Lazorthes, « [Quality of life after surgery for rectal cancer] », *Gastroenterol. Clin. Biol.*, vol. 24, n° 5 Pt 2, p. B47-52, mai 2000.
- [125] A. Alves, « [Recommendations for clinical practice. Therapeutic choices for rectal cancer. How can we reduce therapeutic sequelae and preserve quality of life?] », *Gastroenterol. Clin. Biol.*, vol. 31 Spec No 1, p. 1S52-62, 1S95-97, janv. 2007.

## Annexes

### Annexe n°1 : Classification des complications chirurgicales selon Dindo et Clavien

Grade	Définition
<b>Grade I</b>	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.
<b>Grade II</b>	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1.
<b>Grade III</b>	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.
<b>IIIa</b>	Sans anesthésie générale
<b>IIIb</b>	Sous anesthésie générale
<b>Grade IV</b>	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs
<b>IVa</b>	Défaillance d'un organe
<b>IVb</b>	Défaillance multi-viscérale
<b>Grade V</b>	Décès

**Annexe n°2 : Classification TNM UICC (TNM 7<sup>ème</sup> édition 2009).**

TX	Renseignements insuffisants pour classer la tumeur primitive
T0	Pas de signe de tumeur primitive
Tis	Carcinome in situ : intra-épithélial ou envahissant la lamina propria
T1	Tumeur envahissant la sous-muqueuse
T2	Tumeur envahissant la musculuse
T3	Tumeur envahissant la sous-séreuse ou les tissus péri-rectaux non péritonisés
T4	Tumeur envahissant directement les autres organes ou structures et/ou perforant le péritoine viscéral
T4a	Tumeur perforant le péritoine viscéral
T4b	Tumeur envahissant directement les autres organes ou structures <sup>2-3</sup>

Notes. (Nagtegaal I, 2011)

<sup>1</sup> Tis inclut les cas de cellules cancéreuses localisées dans la membrane basale glandulaire (intraépithéliales) ou dans la lamina propria (intra-muqueuses) sans extension à travers la musculaire muqueuse à la sous-muqueuse.

<sup>2</sup> L'invasion directe du T4b comprend l'invasion des autres segments du colorectum par la voie de la séreuse, prouvée par l'examen microscopique ou comprend, pour les tumeurs survenant sur une localisation rétro ou sous-péritonéale, l'invasion directe des autres organes ou structures du fait de l'extension au-delà de la musculuse.

<sup>3</sup> Une tumeur qui est adhérente macroscopiquement à d'autres organes ou structures est classée cT4b. Toutefois, si microscopiquement aucune tumeur n'est présente dans la zone d'adhésion elle sera classée pT1-3, en fonction de la profondeur de l'invasion pariétale.

NX	Renseignements insuffisants pour classer les adénopathies régionales
N0	Pas de métastase ganglionnaire régionale
N1	Métastase dans 1 à 3 ganglions lymphatiques régionaux
N1a	Métastases dans 1 ganglion lymphatique régional
N1b	Métastases dans 2-3 ganglions lymphatiques régionaux
N1c	Nodule(s) tumoral, satellite(s)* dans la sous-séreuse, ou dans les tissus non-péritonisés péri-coliques ou péri-rectaux sans métastase ganglionnaire régionale
N2	Métastase dans ≥ 4 ganglions lymphatiques régionaux
N2a	Métastase dans 4-6 ganglions lymphatiques régionaux
N2b	Métastase dans ≥ 7 ganglions lymphatiques régionaux

Notes.

\*Des nodules tumoraux (satellites), macroscopiques ou microscopiques, situés dans le tissu adipeux péri-colique ou péri-rectal de la zone de drainage lymphatique de la tumeur primitive sans signe histologique de tissu lymphatique résiduel dans le nodule peuvent correspondre à une extension tumorale discontinue, une invasion veineuse avec extension extra-vasculaire (V1/2) ou un ganglion lymphatique totalement tumoral (N1/2). Si de tels nodules sont observés avec des tumeurs qui auraient été classées T1 ou T2, alors la classification T reste inchangée et le nodule est enregistré N1c. Si le nodule est considéré par le pathologiste comme un ganglion lymphatique totalement détruit par le processus tumoral (généralement de contour régulier), il doit être enregistré comme un ganglion lymphatique positif et non comme un nodule satellite, et chacun d'entre eux devra être compté séparément pour établir la classification pN finale.

- M0 : pas de métastase
- M1 : présence de métastase(s) à distance
  - M1a Métastase localisée à un seul organe (foie, poumon, ovaire, ganglion(s) lymphatique(s) autre que régional)
  - M1b Métastases dans plusieurs organes ou dans le péritoine

Les catégories pT et pN correspondent aux catégories T et N.



Stade 0	Tis	N0	M0
Stade I	T1, T2	N0	M0
Stade II	T3, T4	N0	M0
Stade IIA	T3	N0	M0
Stade IIB	T4a	N0	M0
Stade IIC	T4b	N0	M0
Stade III	tous T	N1, N2	M0
Stade IIIA	T1, T2	N1	M0
	T1	N2a	M0
Stade IIIB	T3, T4a	N1	M0
	T2, T3	N2a	M0
	T1, T2	N2b	M0
Stade IIIC	T4a	N2a	M0
	T3, T4a	N2b	M0
	T4b	N1, N2	M0
Stade IVA	tous T	tous N	M1a
Stade IVB	tous T	tous N	M1b

**Annexe n°3 : Sous Classification T3 des cancers du rectum**

<b>Table 3. Subclassification of T3 rectal cancer [18]</b>	
	<b>Depth of invasion beyond the muscularis propria (in mm)</b>
T3a <sup>a</sup>	< 1
T3b	1–5
T3c	6–15
T3d	> 15

<sup>a</sup>This sub-classification based upon an evaluation using MRI before treatment decision is clinically valuable, and is used in these recommendations. It can be used also in the histopathological classification but is not validated and not incorporated in any of the TNM versions (5–7).

MRI, magnetic resonance imaging; TNM, tumour, node, metastasis. Reprinted from [18] with permission from Springer.

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
en référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

**ANNEE DE SOUTENANCE :** 2019

**NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR :** FINOCHI MORGANE

**TITRE DE LA THESE :** Impact de la conversion sur la morbi-mortalité post-opératoire et sur les résultats oncologiques des patients opérés d'une proctectomie carcinologique : Expérience sur 214 patients opérés au CHU de Caen

**RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :**

La place de la laparoscopie reste controversée dans la prise en charge du cancer du rectum avec des taux de conversion allant jusqu'à 30% selon les séries. L'objectif de notre travail était d'évaluer l'impact de la conversion, de son délai et de sa cause sur la morbi-mortalité post-opératoire et les résultats oncologiques.

Une méta-analyse sur l'impact de la coelioconversion était réalisée suivi d'une analyse de notre série.

Les patients opérés d'une proctectomie par laparoscopie entre février 2001 et décembre 2016 au CHU de Caen ont été inclus et divisés en 2 groupes : LAP (non convertis) et CONV (convertis). Le groupe CONV était divisé selon le délai de conversion en CP (conversion précoce) et CT (conversion tardive) et selon la cause RC (conversion réactive) et PC (conversion préemptive). 12 études (6050 patients) étaient incluses dans la méta-analyse : le taux de fistule anastomotique (OR = 0.38, IC95%=0.17-0.81, p= 0.01), d'abcès de cicatrice (OR= 0.41, IC95%= 0.29-0.57, p<0.00001), de morbidité globale (OR= 0.55, IC95%= 0.47-0.64, p<0.00001) était significativement réduit en laparoscopie.

Dans notre série, 214 patients étaient inclus dont 57 patients convertis (26.6%). Le taux de résection complète, la récurrence locale et générale ne différait pas significativement selon les groupes. La survie globale était significativement meilleure dans le groupe LAP. CT augmentait la durée moyenne opératoire (260 vs 195 min, p= 0.04).

La conversion augmente la morbidité postopératoire sans affecter les résultats carcinologiques. La CP atténue l'impact de la coelioconversion.

**MOTS CLES :** Cancer, Survie, Chirurgie, Rectum, Conversion

**TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS:** Impact of conversion on morbimortality and oncological results of patients operated oncological proctectomy: experiment on 214 patients in the CHU of Caen

**RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS :**

The role of laparoscopy is controversial in the management of rectal cancer with conversion rates of up to 30% depending series. The aims of our work was to evaluate the impact of conversion, delay and cause on postoperative morbimortality and oncologic results.

A meta-analysis on the impact of coelioconversion was realized, and secondly a analysis on our series.

Patients undergoing laparoscopic proctectomy between February 2001 and Decembre 2016 at the CHU of Caen were included and divided into 2 groups: LAP (non converted) and CONV (converted).

The CONV group was divided according to the conversion timpe to CP (early conversion) and CT (late conversion) and according to the cause in RC (reactive conversion) and PC (preemptive conversion).

12 studies (6050 patients) were included in the meta-analysis: anastomotic fistula rate (OR= 0.38, IC95%= 0.17-0.81, p=0.01), scar abscess (OR=0.41, IC95%=0.29-0.57, p<0.00001), overall morbidity (OR=0.55, IC95%= 0.47-0.64, p<0.00001) was significantly reduced in laparoscopy. In our series, 214 patients were included, including 57 converted patients (26.6%). The rate of complete resection, local and general recurrence did not differ significantly among groups. Overall survival was significantly better in the LAP group. CT increased the mean operative time (260 vs 195 min, p= 0.0007) and the rate of surgical site infection compared with CP (32.1% vs 10.3%, p=0.04).

CP mitigates the impact of conversion.

**KEY WORDS:** Cancer, Survival, Surgery, Rectum, Conversion.