

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة باجي مختار - عنابة

Université Mokhtar BADJI – Annaba

Faculté de Médecine

Département de Médecine



Thèse de Doctorat en Vue de l'Obtention du Diplôme de Docteur en Sciences Médicales

**ÉVALUATION DE L'INFLUENCE DE LA TECHNIQUE D'ANASTOMOSE  
SUR LES RECIDIVES ENDOSCOPIQUES DANS LA MALADIE DE CROHN:  
ANASTOMOSE ANTI-MESENTERIQUE (KONO S) VERSUS  
ANASTOMOSE LATERO-LATERALE**

Présentée par

**Dr Mohammed Essaddik ESSALHI**

**Maitre-assistant en CHIRURGIE GENERALE**

**Composition du Jury**

Pr. Nadia ARBAOUI, Faculté de Médecine d'ANNABA	<b>Présidente</b>
Pr. Salim HADDAD, Faculté de Médecine d'Annaba	Directeur de thèse
Pr. Omar BAFDEL, Faculté de Médecine de Batna	Membre
Pr. Noureddine SOUILAH, Faculté de Médecine d'Annaba	Membre
Pr. Yasmina YAHIA MESSAOUD, Faculté de Médecine d'Alger	Membre

2025-2026

## **DEDICACES**

### ***À mon père et à ma mère,***

Aucun hommage ne saurait être à la hauteur de tout ce que vous avez fait et continuez de faire pour moi, avec amour, courage et dévouement.

### ***À ma femme,***

Pour ton soutien, ta patience et ta présence constante à mes côtés.

### ***À mes enfants,***

Que Dieu vous garde, vous protège et vous comble de ses bienfaits.

### ***À mes sœurs, mon frère, ma belle-sœur, mes beaux-frères, ainsi qu'à mes nièces et mes neveux,***

Je vous remercie pour votre affection, vos encouragements et votre présence à chaque étape de mon parcours.

### ***À mes beaux-parents,***

Merci pour vos prières sincères, vos encouragements et votre soutien bienveillant.

### ***À mes tantes et mes oncles, ainsi qu'à tous mes cousins et cousines,***

Merci pour vos prières sincères, vos encouragements et votre soutien bienveillant.

### ***Au Professeur Messaoud Zitouni,***

Chirurgien éminent, dont le parcours, l'exigence scientifique et la noblesse professionnelle ont toujours été pour moi une source d'inspiration. Je lui exprime ma profonde gratitude pour ses conseils, son soutien et l'exemple qu'il m'a transmis.

### ***À Monsieur Brihmat Abdesselem,***

Une attention particulière pour vous exprimer mes vifs remerciements pour tout ce que vous avez fait pour la réalisation de ce travail. J'ai appris beaucoup de choses avec

vous, vous êtes un grand monsieur. Je vous suis très reconnaissant. Merci.

***Aux docteurs Pr Frida Chettab et son équipe, Dr Bouzida, Pr Zineddine Djilli, Dr Mohammed Madi, Dr Mouas Khalid, Dr Habib Mebarki, Dr Tedjeddine Fetouhi, Dr Amirat Hamza, Dr Anis Layachi, Dr Samy Layachi, Dr Hichem Boukerma, Dr Hichem Boussekine, Dr Zouheir Youssefi, Dr Salah Issasfa, Dr Abbes Kettache, Dr Djamel Ballouche, Dr Imen Diabi, Dr Asma Belkhane, Dr Meriem Dernaoui, Dr Saida Kelaiaia, Dr Doha et Bochra Rouainia, Dr Hadia Essalhi, Dr Rafik Boulares, Dr Annane, Dr Latifa Aidaoui,***

Je vous remercie pour votre aide précieuse dans la réalisation de cette thèse.

***À tous mes proches,***

***À tous mes collègues et amis,***

Merci à toute l'équipe de chirurgie avec qui j'ai pu travailler durant toutes ces longues années et qui m'ont tant appris sur le plan professionnel et personnel. Vous êtes ma deuxième famille.

## **REMERCIEMENTS**

***À Madame le Professeur Nadia Arbaoui,***

*Présidente du jury de thèse*

*Professeur hospitalo-universitaire en chirurgie générale Faculté de Médecine d'Annaba*

*Médecin chef de service du service de chirurgie générale, Centre hospitalo-universitaire d'Annaba*

***Madame le Professeur,***

Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude et mon plus grand respect pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider cette soutenance. Votre bienveillance, votre écoute attentive et la finesse de vos remarques, à la fois pertinentes et constructives, ont largement contribué à faire de ce moment un temps fort de mon parcours académique. Votre expertise, la rigueur de votre jugement scientifique et la justesse de vos appréciations ont apporté un éclairage précieux à ce travail de recherche. Vous nous faites un très bon exemple à suivre par vos compétences scientifiques, pédagogiques et techniques ainsi que vos qualités morales. Je vous suis sincèrement reconnaissant pour la qualité de votre engagement et pour l'intérêt que vous avez porté à cette étude.

***À Monsieur le Professeur Salim Haddad,***

*Directeur de thèse*

*Professeur hospitalo-universitaire en chirurgie générale Faculté de Médecine d'Annaba*

*Médecin chef d'unité du bloc opératoire, du service de chirurgie générale, CHU d'Annaba*

***Monsieur le Professeur,***

Je vous suis profondément reconnaissant pour la confiance que vous m'avez accordée, pour la qualité de votre accompagnement et de votre encadrement, ainsi que pour la richesse de vos conseils, qui ont constitué des repères essentiels tout au long de ce travail. L'exigence scientifique constante dont vous avez fait preuve, vos conseils avisés, votre disponibilité bienveillante et votre engagement sans faille dans le suivi de

cette recherche ont été pour moi un appui inestimable. Veuillez trouver ici, Monsieur le Professeur, le témoignage de mon profond respect et de ma sincère estime.

***À Monsieur le Professeur Omar Bafdel,***

*Membre du jury de thèse*

*Professeur hospitalo-universitaire en chirurgie viscérale et digestive Faculté de Médecine de Batna*

*Médecin chef du service de chirurgie oncologique du centre anticancer de Batna*

***Monsieur le Professeur,***

C'est pour moi un véritable honneur de vous compter parmi les membres de mon jury, et je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de participer à cette soutenance. Votre présence constitue un témoignage d'intérêt qui confère à cette étape une portée à la fois scientifique et humaine, dont je mesure toute la valeur. Je tiens à vous remercier pour votre gentillesse, votre disponibilité et le partage de vos compétences académiques et professionnelles avec notre équipe de chirurgie d'Annaba. Je vous adresse ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon profond respect.

***À Monsieur le Professeur Nouredine Souilah,***

*Membre du jury de thèse*

*Professeur hospitalo-universitaire en chirurgie générale Faculté de Médecine d'Annaba*

*Médecin chef de service de chirurgie générale, EPH Grine Amar d'El Hadjar, Annaba*

***Monsieur le Professeur,***

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de juger ce travail. C'est pour moi un véritable honneur que de pouvoir bénéficier de votre regard éclairé. La finesse de votre analyse, la justesse de vos remarques et la qualité de vos observations, à la fois pertinentes et constructives, constituent un apport précieux à cette soutenance. Je vous suis aussi profondément reconnaissant pour la confiance que vous m'avez accordée, pour la qualité de votre accompagnement et de votre encadrement essentiel tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici, Monsieur le Professeur, l'expression de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.

**À Madame le Professeur Yassmina Yahia-Messaoud,**

*Membre du jury de thèse*

*Professeur hospitalo-universitaire en chirurgie générale Faculté de Médecine d'Alger*

*Médecin chef de service de chirurgie de l'hôpital militaire mère et enfant de Ben Aknoun, Alger*

**Madame le Professeur,**

C'est pour moi un véritable honneur de vous compter parmi les membres de mon jury, et je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de participer à cette soutenance. Votre aide et vos conseils avisés qui ont permis l'aboutissement de cette thèse. Votre présence témoigne de l'intérêt que vous portez à ce travail, et constitue pour moi un encouragement précieux. Veuillez recevoir ici l'expression de ma profonde gratitude et de mon plus grand respect.

Un grand merci à tous mes maîtres et à tous les chirurgiens qui m'ont appris cette spécialité passionnante, et qui m'ont donné envie de la pratiquer.

Un grand merci à tout le personnel médical et non médical des services de chirurgie générale d'Annaba et de l'hôpital d'El Hadjar.

À tous ceux qui me connaissent, qui me sont chers, et que je n'ai pas pu nommer ici, car vous êtes si nombreux...

De même, à tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à la réalisation de ce travail, avec qui j'ai partagé des moments de joie et de peine.

# SOMMAIRE

<b>DEDICACES.....</b>	<b>ii</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>xiv</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABREVIATIONS.....</b>	<b>xx</b>
<b>ETUDE THEORIQUE.....</b>	<b>1</b>
<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
<b>I.1 CONTEXTE GENERAL.....</b>	<b>2</b>
<b>I.2 HISTORIQUE.....</b>	<b>4</b>
<b>II. REVUE DE LA LITTERATURE.....</b>	<b>6</b>
<b>II.1 BASES EPIDEMIOLOGIQUES.....</b>	<b>6</b>
<b>II.2 BASES ANATOMOPATHOLOGIQUES.....</b>	<b>8</b>
II.2.1 Siège des lésions.....	8
II.2.2 Aspect macroscopique.....	8
II.2.3 Aspect microscopique.....	11
II.2.4 Effets du traitement.....	13
II.2.5 Diagnostic différentiel.....	14
<b>II.3 BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES.....</b>	<b>14</b>
II.3.1 Histoire naturelle de la maladie de Crohn.....	16
II.3.2 Données cliniques.....	19
II.3.3 Données biologiques.....	19
II.3.4 Examens morphologiques.....	20
II.3.4.1 Endoscopie digestive.....	20
II.3.4.2 Entéro-IRM.....	20
II.3.4.3 Entéro-Scanner (Entéro-TDM).....	20
II.3.4.4 Échographie digestive.....	21
II.3.4.5 Scanner abdominal.....	21
II.3.4.6 IRM pelvienne.....	21
<b>II.4 TRAITEMENT MEDICAL.....</b>	<b>21</b>

II.4.1	Mesures générales, nutritionnelles et traitement symptomatique .....	22
II.4.2	Corticothérapie .....	22
II.4.3	Immunomodulateurs .....	22
II.4.4	Biothérapies .....	23
<b>II.5</b>	<b>TRAITEMENT CHIRURGICAL .....</b>	<b>23</b>
II.5.1	Préparation à la chirurgie.....	23
II.5.1.1	Bilan Nutritionnel.....	23
II.5.1.2	Protocole ERAS .....	24
II.5.1.3	Adaptation thérapeutique préopératoire.....	25
II.5.2	Principes chirurgicaux généraux dans la maladie de Crohn .....	26
II.5.2.1	Exploration peropératoire .....	26
II.5.2.2	Aspect macroscopique des lésions .....	26
II.5.2.3	Principe d'épargne intestinale .....	26
II.5.2.4	Marges de résection .....	26
II.5.2.5	Prise en charge du méésentère .....	27
II.5.3	Indications de la Chirurgie.....	27
II.5.3.1	Échec du traitement médical .....	27
II.5.3.2	Sténose fibreuse .....	27
II.5.3.3	Perforation.....	28
II.5.3.4	Fistules.....	28
II.5.3.5	Abcès.....	28
II.5.3.6	Cancer et dysplasie .....	29
II.5.3.7	Chirurgie première.....	29
II.5.3.8	Colite toxique.....	30
II.5.3.9	Saignement .....	30
<b>II.6</b>	<b>VOIES D'ABORD.....</b>	<b>30</b>
II.6.1	Chirurgie à ciel ouvert .....	30
II.6.2	Chirurgie mini-invasive.....	31
II.6.2.1	Avantages de la chirurgie mini-invasive.....	31
II.6.2.2	Abord coelio-assisté pour des cas complexes de maladie de Crohn .....	32
II.6.2.3	Conversion et approche hybride.....	33
II.6.2.4	Abord hand-assisted .....	33
II.6.2.5	Abord mono-trocart.....	34
II.6.2.6	Abord robot-assisté .....	34
<b>II.7</b>	<b>TECHNIQUES CHIRURGICALES.....</b>	<b>34</b>
II.7.1	Résections iléo-caecales coelio-assistée .....	34
II.7.1.1	Position .....	34

II.7.1.2	Bloc du plan prépéritonéal transverse de l'abdomen (TAPP) .....	35
II.7.1.3	Entrée abdominale et mise en place des trocarts .....	35
II.7.1.4	Adhésiolyse .....	36
II.7.1.5	Exploration de tout l'intestin .....	36
II.7.1.6	Mobilisation de l'intestin .....	37
II.7.1.7	Division mésentérique et digestive.....	37
II.7.1.8	Anastomose .....	37
II.7.1.8.1	Anastomose intracorporelle latéro-latérale.....	38
II.7.1.8.2	Anastomose extracorporelle latéro-latérale .....	39
II.7.1.9	Iléostomie .....	39
II.7.1.10	Résections itératives.....	39
II.7.1.11	Abcès, phlegmons et masse .....	39
II.7.1.12	Fistules complexes.....	40
II.7.1.13	Mésentère difficile.....	41
II.7.2	Stricturoplasties .....	42
II.7.2.1	Technique chirurgicale.....	43
II.7.2.1.1	Stricturoplastie de Heineke–Mikulicz.....	44
II.7.2.1.2	Stricturoplastie de Finney .....	45
II.7.2.1.3	Stricturoplastie isopéristaltique selon Michelassi.....	46
II.7.3	Anastomoses iléocoliques.....	47
II.7.3.1	Principaux types d'anastomoses.....	47
II.7.3.2	Techniques des anastomoses .....	48
II.7.3.2.1	Anastomose iléo-colique termino-latérale mécanique.....	48
II.7.3.2.2	Anastomose iléo-colique termino-terminale manuelle .....	49
II.7.3.2.3	Anastomose iléo-colique latéro-latérale en deux plans (deux couches) .....	49
II.7.3.2.4	Anastomose iléo-colique latéro-latérale mécanique (Side-to-Side stapled).....	50
II.7.3.2.5	Anastomose KONO S .....	50
<b>II.8</b>	<b>SUITES OPERATOIRES .....</b>	<b>53</b>
<b>II.9</b>	<b>RECIDIVES POST-OPERATOIRES .....</b>	<b>53</b>
II.9.1	Récidives Cliniques .....	53
II.9.2	Récidives Chirurgicales.....	54
II.9.3	Récidives Endoscopiques .....	54
II.9.4	Diagnostic biologique et radiologique de la récurrence post-opératoire .....	56
II.9.5	Facteurs de risque potentiels de récurrence .....	56
II.9.5.1	Facteurs de risques prédictifs médicaux de récurrences de la MC après chirurgie.....	56
II.9.5.2	Facteurs de risques histologiques.....	58
II.9.5.3	Type d'anastomose.....	59

II.9.6	Prévention des récurrences .....	60
II.9.6.1	Modalités de surveillance, de prévention et de prise en charge de la récurrence endoscopique .....	61
II.9.6.2	Choix des traitements préventifs .....	61
	<b>ETUDE PRATIQUE.....</b>	<b>63</b>
<b>III.</b>	<b>INTRODUCTION- PROBLEMATIQUE.....</b>	<b>64</b>
<b>IV.</b>	<b>PATIENTS ET METHODE .....</b>	<b>68</b>
<b>IV.1</b>	<b>OBJECTIFS DE L'ETUDE.....</b>	<b>68</b>
IV.1.1	Hypothèse de travail .....	68
IV.1.2	Objectif principal .....	68
IV.1.3	Objectifs secondaires .....	68
<b>IV.2</b>	<b>PROTOCOLE DE L'ETUDE.....</b>	<b>68</b>
IV.2.1	Type d'étude .....	68
IV.2.2	Lieu et période de l'étude .....	69
IV.2.3	Patients et critères d'éligibilité (Population étudiée) .....	69
IV.2.3.1	Critères d'inclusion .....	69
IV.2.3.2	Critères de non inclusion .....	69
IV.2.3.3	Critères d'exclusion secondaire .....	70
IV.2.3.4	Calcul la taille de l'échantillon .....	70
IV.2.3.5	Recueil des données .....	71
IV.2.3.6	Analyse statistique (Technique statistique employée).....	71
IV.2.3.7	Matériel nécessaire .....	72
IV.2.3.8	Matériel d'étude.....	72
IV.2.3.9	Considérations éthiques .....	72
<b>IV.3</b>	<b>CRITERES DE JUGEMENT.....</b>	<b>73</b>
<b>IV.4</b>	<b>MOYENS.....</b>	<b>73</b>
IV.4.1	Humains .....	73
IV.4.2	Matériel.....	73
<b>IV.5</b>	<b>TECHNIQUE CHIRURGICALE (MATERIEL D'ETUDE).....</b>	<b>74</b>
IV.5.1	Préparation du malade.....	74
IV.5.2	Technique de la résection iléo-colique coelio-assistée .....	75
IV.5.2.1	Installation du malade et de l'équipe chirurgicale .....	75
IV.5.2.2	Création du pneumopéritoine et mise en place des trocars .....	76
IV.5.2.3	Exploration .....	76

IV.5.2.4	Exposition de champs opératoire.....	77
IV.5.2.5	Procédure .....	77
<b>RESULTATS .....</b>		<b>85</b>
<b>V.</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>86</b>
<b>V.1</b>	<b>DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES.....</b>	<b>87</b>
V.1.1	Fréquence des résections iléo-caecales avec anastomose pour maladie de Crohn .....	87
V.1.2	Répartition des patients selon le sexe .....	88
V.1.3	Répartition des patients selon l'âge, l'âge du diagnostic et la durée de la maladie .....	88
V.1.4	Répartition des patients selon l'origine géographique .....	91
<b>V.2</b>	<b>DONNEES PREOPERATOIRES.....</b>	<b>91</b>
V.2.1	Répartition des patients selon les antécédents .....	91
V.2.1.1	Antécédents médicaux .....	91
V.2.1.2	Antécédents chirurgicaux .....	92
V.2.1.3	Antécédents familiaux de maladie de Crohn .....	93
V.2.2	Notion de tabagisme .....	93
V.2.3	Traitements reçus avant la chirurgie.....	93
V.2.3.1	Traitement médical administré.....	93
V.2.3.2	Gestes thérapeutiques invasifs précédent la résection iléo-cæcale.....	94
V.2.4	Lésions ano-périnéales associées.....	95
V.2.5	Manifestations extra digestives de la maladie de Crohn .....	95
V.2.6	Masse abdominale à la palpation.....	96
V.2.7	Syndromes sub-occlusifs (syndrome de Koenig).....	96
V.2.8	Mesures anthropométriques et résultat du bilan biologique .....	96
V.2.9	Examens d'imagerie .....	97
V.2.10	Classification OMS.....	98
V.2.11	Classification ASA .....	98
<b>V.3</b>	<b>DONNEES OPERATOIRES.....</b>	<b>99</b>
V.3.1	Phénotype de la maladie.....	99
V.3.2	Siège de la maladie.....	101
V.3.3	Présence d'abcès.....	101
V.3.4	Lésions étagées .....	102
V.3.5	Longueur de la pièce opératoire et longueur de l'intestin grêle restant .....	103
<b>V.4</b>	<b>DONNEES POST OPERATOIRES.....</b>	<b>104</b>
V.4.1	Durée de séjour hospitalier et délais de reprise du transit.....	104
V.4.2	Complications opératoires .....	105

V.4.3	Répartition des patients selon le type de complications opératoires.....	105
V.4.4	Répartition selon la classification de Clavien-Dindo .....	106
V.4.5	Complications mineures.....	106
V.4.5.1	Infection de la plaie chirurgicale.....	106
V.4.6	Complications majeures.....	106
V.4.6.1	Fistules Anastomotiques.....	106
V.4.6.2	Péritonite post-opératoire.....	107
V.4.7	Décès.....	108
V.4.8	Analyse univariée des facteurs associés aux fistules anastomotiques.....	109
V.4.9	Variables quantitatives associées aux fistules.....	110
V.4.10	Comparaison du taux de fistules anastomotiques entre l’anastomose Kono-S et l’anastomose conventionnelle.....	111
<b>V.5</b>	<b>RECIDIVES ENDOSCOPIQUES .....</b>	<b>112</b>
V.5.1	Coloscopie sous anesthésie générale.....	114
V.5.2	Date de réalisation de la coloscopie.....	114
V.5.3	Taux de récurrence endoscopique global RUTGEERTS≥2 .....	114
V.5.4	Répartition selon le score de Rutgeerts .....	115
V.5.5	Présence de signes cliniques chez les malades récidivés endoscopiquement.....	115
V.5.6	Traitement reçu après récurrence .....	115
<b>V.6</b>	<b>ANALYSE COMPARATIVE .....</b>	<b>116</b>
V.6.1	Autres facteurs de risques.....	121
V.6.2	Laparoscopie .....	123
V.6.3	Comparaison laparoscopie versus chirurgie à ciel ouvert.....	127
<b>VI.</b>	<b>DISCUSSION.....</b>	<b>129</b>
<b>VI.1</b>	<b>DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES.....</b>	<b>129</b>
VI.1.1	Age .....	129
VI.1.2	Sexe .....	129
VI.1.3	Durée de la maladie avant la chirurgie.....	129
VI.1.4	Tabac .....	129
VI.1.5	Antécédents médicaux.....	130
VI.1.6	Antécédents familiaux.....	130
VI.1.7	Antécédents chirurgicaux généraux.....	130
<b>VI.2</b>	<b>DONNEES CLINIQUES ET PARACLIQUES .....</b>	<b>130</b>
VI.2.1	Lésion anale.....	130
VI.2.2	Signes extradigestifs.....	131

<b>VI.3</b>	<b>DONNEES OPERATOIRES.....</b>	<b>131</b>
VI.3.1	Phénotype .....	131
VI.3.2	Siège des lésions.....	133
VI.3.3	Fistules .....	133
VI.3.4	Abcès .....	134
VI.3.5	Protides totaux.....	135
<b>VI.4</b>	<b>COMPLICATIONS POSTOPERATOIRES .....</b>	<b>136</b>
<b>VI.5</b>	<b>LAPAROSCOPIE.....</b>	<b>137</b>
VI.5.1	Faisabilité de la laparoscopie dans la maladie de Crohn complexe .....	137
VI.5.2	Taux de conversion et approche hybride .....	138
VI.5.3	Sécurité et avantages de la laparoscopie .....	139
<b>VI.6</b>	<b>RECIDIVES ENDOSCOPIQUES .....</b>	<b>140</b>
VI.6.1	Coloscopie de contrôle sous sédation.....	140
VI.6.2	Délai de réalisation de la coloscopie .....	141
VI.6.3	Taux de récurrence endoscopique global .....	141
VI.6.4	Présence de signes cliniques chez les malades récidivés endoscopiquement.....	141
VI.6.5	Traitement reçu après récurrence endoscopique postopératoire.....	142
<b>VI.7</b>	<b>ANALYSE COMPARATIVE KONO-S VS ANASTOMOSE LATERO-LATERALE .....</b>	<b>143</b>
<b>VI.8</b>	<b>AUTRES FACTEURS DE RISQUE SIGNIFICATIFS .....</b>	<b>145</b>
VI.8.1	Voie d'abord (laparotomie vs laparoscopie) .....	146
VI.8.2	Sexe .....	146
VI.8.3	Maladie inaugurale .....	147
VI.8.4	Fistule anastomotique.....	147
VI.8.5	Lésions anales et signes extra-digestifs.....	147
VI.8.6	Traitements post-opératoires .....	147
VI.8.7	Caractéristiques chirurgicales et histologiques.....	147
VI.8.8	Durée de la maladie .....	148
VI.8.9	L'âge du patient au début de la maladie .....	148
<b>VI.9</b>	<b>FORCES ET LIMITES DE L'ETUDE .....</b>	<b>148</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>150</b>
<b>VIII.</b>	<b>RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>152</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>153</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>167</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Incidence de la maladie de Crohn dans le monde [26] .....	7
Figure 2: Prévalence de la maladie de Crohn dans le monde [26] .....	7
Figure 3: Longue sténose iléale [28] .....	8
Figure 4: Aspect en pavé [28] .....	9
Figure 5: Pseudopolypes inflammatoires [28] .....	9
Figure 6: Fissure profonde [28] .....	9
Figure 7: Sténose iléale avec abcès [28] .....	10
Figure 8: Slérolipomatose [28] .....	10
Figure 9: Granulome inflammatoire [28] .....	12
Figure 10: Inflammation lymphoïde transmurale [28] .....	12
Figure 11: Glandes muqueuses ectopiques [28] .....	12
Figure 12: Fissures profondes [28] .....	13
Figure 13: Lymphagiectasie [28] .....	13
Figure 14: Sous muqueuse fibrosée et épaissie [28] .....	13
Figure 15: Physiopathologie de la maladie de Crohn [3] DIAGNOSTIC .....	16
Figure 16: Approche hybride et conversion [79] .....	33
Figure 17: Position pour résection iléocolique coelio-assistée [84] .....	35
Figure 18: Position des trocarts [85] .....	36
Figure 19: Mobilisation de l'intestin [84] .....	37
Figure 20: Anastomose iléocolique mécanique intracorporelle iso-péristaltique [86] .....	38
Figure 21: Fistule iléo-sigmoïdienne [86] .....	41
Figure 22: Stricturoplastie selon Heineke–Mikulicz [85] .....	44
Figure 23: Stricturoplastie selon Heineke–Mikulicz [52] .....	45
Figure 24: Stricturoplastie mécanique selon Heineke–Mikulicz [22] .....	45
Figure 25: Stricturoplastie selon Finney [52] .....	45
Figure 26: Stricturoplastie mécanique selon Finney [22] .....	46
Figure 27: Stricturoplastie selon Michelassi [85] .....	46
Figure 28: Stricturoplastie selon Michelassi [52] .....	47
Figure 29: Anastomose iléo-colique termino-latérale mécanique [85] .....	48
Figure 30: Anastomose iléo-colique termino-terminale manuelle [85] .....	49

<i>Figure 31: Anastomose iléo-colique latéro-latérale iso-péristaltique manuelle [101]</i> .....	49
<i>Figure 32: Anastomose iléocolique latéro-latérale antipéristaltique mécanique extra-péritonéale [84]</i> .....	50
<i>Figure 33: Anastomose KONO-S [52]</i> .....	52
<i>Figure 34: Score de Rutgeerts [104]</i> .....	55
<i>Figure 35: Récidive post-opératoire dans la maladie de Crohn [119]</i> .....	60
<i>Figure 36: Résultats du huitième atelier scientifique de l'ECCO [120]</i> .....	60
<i>Figure 37: Algorithme de prise en charge postopératoire [102]</i> .....	62
<i>Figure 38: Mise en place des trocarts (EPH el Hadjar)</i> .....	76
<i>Figure 39: Exploration de l'intestin et de la dernière anse iléale (EPH)</i> .....	77
<i>Figure 40: Abaissement de l'angle colique droit (EPH)</i> .....	78
<i>Figure 41: Décollement colo-pariétal droit (EPH)</i> .....	79
<i>Figure 42: Libération de la dernière anse iléale et du coecum (EPH)</i> .....	79
<i>Figure 43: Extériorisation de l'intestin grêle et du colon mobilisé (EPH)</i> .....	79
<i>Figure 44: Section mésentérique extracorporelle a l'ultracision et anastomose KONO-S (EPH).</i>	80
<i>Figure 45: Plaie avant et après cicatrisation (EPH)</i> .....	80
<i>Figure 46: Section iléale et colique a la pince GIA 75, et séparément a la pince TA 60 (EPH) ....</i>	81
<i>Figure 47: Extraction de la pièce et adossement des berges iléale et colique agrafés EPH</i> .....	81
<i>Figure 48: Section longitudinale iléale et colique de 6-7 cm, et anastomose KONO S (EPH)</i> .....	82
<i>Figure 49: Anastomose latérolatérale manuelle large isoperistaltique (EPH)</i> .....	82
<i>Figure 50: Pièces opératoires de résection iléocolique (EPH)</i> .....	83
<i>Figure 51: Colectomie droite</i> .....	83
<i>Figure 52: Flowshart montrant le design de notre étude</i> .....	86
<i>Figure 53: Répartition selon le nombre de cas réalisés par année et le lieu d'opération</i> .....	87
<i>Figure 54: Répartition selon le sexe</i> .....	88
<i>Figure 55: Répartition selon l'âge</i> .....	89
<i>Figure 56: Répartition selon la durée de la maladie</i> .....	89
<i>Figure 57: Antécédents de résection iléo-coecale pour maladie de Crohn</i> .....	90
<i>Figure 58: Maladie récidivé avec une sténose de l'anastomose iléocolique (EPH)</i> .....	90
<i>Figure 59: Répartition des patients selon la provenance géographique</i> .....	91
<i>Figure 60: Répartition des patients selon le type d'antécédents médicaux</i> .....	92
<i>Figure 61: Répartition des patients selon le type d'antécédents chirurgicaux</i> .....	92
<i>Figure 62: Gestes invasifs et chirurgicaux avant l'intervention définitive</i> .....	94

<i>Figure 63: Type de lésions extra-digestives retrouvés .....</i>	<i>95</i>
<i>Figure 64: Examens d'imagerie demandés aux malades durant toute la période de prise en charge préopératoire.....</i>	<i>97</i>
<i>Figure 65: Répartition des patients selon la classification OMS des patients.....</i>	<i>98</i>
<i>Figure 66: Répartition des patients selon la classification Américaine d'anesthésie ASA .....</i>	<i>98</i>
<i>Figure 67: Répartition selon le type de fistule .....</i>	<i>99</i>
<i>Figure 68: Fistule iléo-cutanée, et iléo-ombilcale EPH el hadjar.....</i>	<i>100</i>
<i>Figure 69: Fistule iléo-sigmoïdienne et iléo-transverse EPH.....</i>	<i>100</i>
<i>Figure 70: Fistule postérieure EPH.....</i>	<i>101</i>
<i>Figure 71: Lésions étagés (EPH).....</i>	<i>102</i>
<i>Figure 72: Pièces de résection iléo-coliques longues (EPH).....</i>	<i>104</i>
<i>Figure 73: Répartition des patients selon l'évolution .....</i>	<i>105</i>
<i>Figure 74: Péritonite post opératoire par lâchage de suture sur anastomose KONO-S EPH ....</i>	<i>109</i>
<i>Figure 75: Sténose de l'anastomose avec distension iléale à 95mm avec multiples fistules entéro-cutanées .....</i>	<i>109</i>
<i>Figure 76: Comparaison du taux de fistules anastomotiques entre l'anastomose Kono-S et l'anastomose conventionnelle.....</i>	<i>112</i>
<i>Figure 77: Récidive endoscopique (Rutgers <math>\geq</math> 2) .....</i>	<i>116</i>
<i>Figure 78: Anastomose latéro-latérale ; I2 muqueuse inflammatoire plus de 5 petites érosions .....</i>	<i>117</i>
<i>Figure 79: Anastomose latéro-latérale I3 ; muqueuse inflammatoire et multiples ulcérations</i>	<i>117</i>
<i>Figure 80: Anastomose latéro-latérale I1 ; Une érosion aphtoide.....</i>	<i>118</i>
<i>Figure 81: Anastomose latéro-latérale I0.....</i>	<i>118</i>
<i>Figure 82: Anastomose latéro-latérale I2.....</i>	<i>118</i>
<i>Figure 83: Anastomose latérolatérale I0 .....</i>	<i>119</i>
<i>Figure 84: Anastomose KONO S I0 ; Anastomose KONO S I0.....</i>	<i>119</i>
<i>Figure 85: Anastomose KONO-S I2 ; Anastomose KONO-S I2: Large ulceration .....</i>	<i>119</i>
<i>Figure 86: Anastomose KONO-S i4.....</i>	<i>120</i>
<i>Figure 87: Anastomose KONO-S i0 ; Néo iléon terminal .....</i>	<i>120</i>
<i>Figure 88: Anastomose KONO S i2 ; ulcération aphtoide au niveau du néo iléon terminal.....</i>	<i>120</i>
<i>Figure 89: Anastomose KONO-S i0 ; Néo iléon terminal sain.....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 90: Anastomose Konos i2.....</i>	<i>121</i>
<i>Figure 91: Répartition en fonction du type d'anastomose après laparoscopie .....</i>	<i>124</i>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Classification de Montréal .....	17
Tableau 2: Score CDAI Crohn Disease Activity Index) [2] .....	18
Tableau 3: Évolution du comportement de la maladie de Crohn durant 5ans de suivi, selon la classification de Montréal [41] .....	18
Tableau 4: Score de Rutgeerts [103].....	55
Tableau 5: Méta-analyse récurrence Kono-S I [132] .....	67
Tableau 6: Méta-analyse récurrence Kono-S II [9] .....	67
Tableau 7: Répartition selon le nombre de cas réalisés par année.....	87
Tableau 8: Répartition selon le sexe .....	88
Tableau 9: Répartition selon l'âge et la durée de la maladie .....	88
Tableau 10: Répartition des patients selon la provenance géographique.....	91
Tableau 11: Répartition des patients selon la présence ou l'absence de comorbidités.....	91
Tableau 12: Répartition des patients selon la présence ou l'absence d'antécédents chirurgicaux .....	92
Tableau 13: Répartition des patients selon la présence ou l'absence d'antécédents familiaux de premier degré de maladie de Crohn .....	93
Tableau 14: Répartition des patients selon la notion de tabagisme actif .....	93
Tableau 15: Répartition des patients selon la notion de tabagisme actif après la chirurgie.....	93
Tableau 16: Répartition des patients selon le traitement médical préopératoire principal .....	93
Tableau 17: Répartition selon le type de geste invasif réalisé avant la chirurgie.....	94
Tableau 18: Lésions anales associés .....	95
Tableau 19: Manifestations extra-digestives associées.....	95
Tableau 20: Masse abdominale à la palpation.....	96
Tableau 21: Notion de syndromes sub-occlusifs.....	96
Tableau 22: Mesures anthropométriques et résultat du bilan biologique .....	96
Tableau 23: Examen d'imagerie demandé en dernière intention avant la décision chirurgicale.....	97
Tableau 24: Dilatation du grêle en amont de la sténose à l'imagerie .....	97
Tableau 25: Classification selon le phénotype de la maladie .....	99
Tableau 26: Classification selon le siège de la maladie .....	101
Tableau 27: Classification selon la présence d'abcès .....	101
Tableau 28: Lésions étagées.....	102

Tableau 29: Longueur de la pièce opératoire et longueur de l'intestin grêle restant.....	103
Tableau 30: Temps opératoire.....	104
Tableau 31: Durée de séjour hospitalier et délais de reprise du transit.....	104
Tableau 32: Répartition des patients selon le type de complications chirurgicales post-opératoires .....	105
Tableau 33: Répartition selon la classification de Clavien-Dindo .....	106
Tableau 34: Analyse univariée des facteurs associés aux fistules anastomotiques.....	110
Tableau 35: Variables quantitatives associées aux fistules .....	111
Tableau 36: Tableau analyse multivarié des facteurs de risque .....	111
Tableau 37: Comparaison du taux de fistules anastomotiques entre l'anastomose Kono-S et l'anastomose conventionnelle .....	111
Tableau 38: Comparabilité des groupes selon les facteurs de risque de récurrence (n = 59).....	113
Tableau 39: Coloscopie sous anesthésie générale .....	114
Tableau 40: Date de réalisation de la coloscopie .....	114
Tableau 41: Taux de récurrence endoscopique global Rutgeerts $\geq 2$ .....	114
Tableau 42: Répartition selon le score de Rutgeerts .....	115
Tableau 43: Présence de signes cliniques chez les malades récidivés endoscopiquement .....	115
Tableau 44: Traitement reçu après récurrence .....	116
Tableau 45: Récurrence endoscopique (Rutgers $\geq 2$ ) .....	116
Tableau 46: Facteurs de risque et récurrence endoscopique (n = 59) .....	122
Tableau 47: Voie d'Abord .....	123
Tableau 48: Répartition selon le sexe .....	124
Tableau 49: Répartition selon le phénotype .....	124
Tableau 50: Masse palpable.....	124
Tableau 51: Abscess.....	125
Tableau 52: Nombre de trocarts.....	125
Tableau 53: Conversion .....	125
Tableau 54: Approche hybride.....	126
Tableau 55: Abaissement de l'ACD par coelio .....	126
Tableau 56: Décollement colopariétale par coelio .....	126
Tableau 57: Douleur Postop .....	126
Tableau 58: Reprise transit.....	126
Tableau 59: Statistiques quantitatives .....	127

<i>Tableau 60: Comparaison des complications postopératoires selon la voie d'abord (n = 78)..</i>	<i>127</i>
<i>Tableau 61: Comparaison des paramètres postopératoires selon la voie d'abord.....</i>	<i>128</i>
<i>Tableau 62: Éventrations de la paroi abdominale.....</i>	<i>128</i>
<i>Tableau 63: Facteurs prédictifs associés à la progression du comportement et de la localisation de la maladie, à l'hospitalisation et à la chirurgie chez les patients atteints de la maladie de Crohn [41].....</i>	<i>132</i>
<i>Tableau 64: Données des principales méta-analyses et séries comparatives évaluant l'abord laparoscopique dans la chirurgie des récidives de la maladie de Crohn [80] .....</i>	<i>138</i>
<i>Tableau 65: Taux et facteurs de risque de conversion [80] .....</i>	<i>138</i>
<i>Tableau 66: Résultats comparatifs de l'abord laparoscopique et de la chirurgie à ciel ouvert après résection intestinale pour maladie de Crohn : données de méta-analyses [80] .....</i>	<i>139</i>

## ABREVIATIONS

AIEC	Adherent-Invasive Escherichia coli
anti-TNF $\alpha$	Anti-tumor necrosis factor $\alpha$
ASA	American Society of Anesthesiology
CDAI	Crohn Disease Activity Index
CHU	Centre hospitalo-universitaire
CMI	Chirurgie mini-invasive
CMV	Cyto-mégalo-virus
CRP	C Reactive protein
ECCO	European Crohn's and Colitis Organisation
EPH	Établissement Public Hospitalier
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
GETAID	Groupe d'Étude Thérapeutique des Affections Inflammatoires du Tube Digestif
GIA	Gastro-intestinal-anastomosis
ICG	Indocyanine green
IRM	Imagerie par résonance magnétique
LIR!C	Laparoscopic Ileo-cecal Resection versus infliximab
MC	Maladie de Crohn
MICI	Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin
PDV	Perdu de Vue
POCER	Provide or Controlled Experimental Randomized trial
POR	Post-Operative Recurrence
PPO	Péritonite Post-Opératoire
RAC	Réhabilitation améliorée après chirurgie
RCH	Rectocolite hémorragique
SCD	Dispositif de compression séquentielle
TA	Thoraco-abdominal
TAP BLOC	Transversus abdominis plane bloc
TDM	Tomodensitométrie
VS	Versus

# **ETUDE THEORIQUE**

# **I. INTRODUCTION**

## **I.1 CONTEXTE GENERAL**

La maladie de Crohn (MC) est une pathologie inflammatoire pan-entérique, chronique et récidivante du tube digestif [1]. Elle entre dans le cadre des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI) avec la rectocolite ulcéro-hémorragique (RCH).

Cette affection très hétérogène par son aspect physiopathologique, clinique, para clinique, évolutif et thérapeutique, est la conséquence d'anomalies du microbiote intestinal sous l'influence de facteurs environnementaux et génétiques.

Elle peut atteindre tout le tube digestif, de la bouche jusqu'à l'anus, de façon discontinue et trans-murale et peut s'accompagner de signes généraux et extra-digestifs.

La localisation principale se situe au niveau de la partie terminale de l'intestin grêle, au colon, surtout en région iléo-caecale et à la région ano-périnéale [2].

L'évolution se fait de manière chronique et fluctuante vers une fibrose sténosante, des abcès et des fistules [3].

Sa prise en charge a connu une évolution majeure ces trente dernières années marquée par l'avènement de nouvelles thérapeutiques qui sont les biothérapies, qui ont eu un grand effet de réduire et de retarder le recours à la chirurgie dans le traitement, et aboutissant à l'adoption de plusieurs recommandations internationales de sociétés savantes, des conférences de consensus qui sont en perpétuelle actualisation [4].

Ni la chirurgie ni le traitement médical ne permettent une guérison de cette maladie, et l'objectif du traitement est d'obtenir une rémission profonde, clinique et morphologique (endoscopique et radiologique) et de prévenir la destruction intestinale.

La décision de changement de ligne de traitement médical ou de recours à la chirurgie est multidisciplinaire, et doit être discutée en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP), qui doit faire intervenir plusieurs spécialistes, entre autre, un gastro-entérologue, un radiologue et un chirurgien référant dans les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, car la chirurgie de la maladie de Crohn n'est pas une chirurgie standardisée, mais une chirurgie faite « sur mesure » aux patients candidats, aussi bien en matière d'indication qu'en matière de type de chirurgie et de longueur de résection [1].

Malgré les progrès récents des traitements médicaux, la chirurgie garde une place importante dans la prise en charge des patients atteints de maladie de Crohn, notamment en cas de sténose fibreuse, d'échec thérapeutique, et en cas de fistules symptomatiques [5].

1. La résection iléo-colique reste l'intervention chirurgicale la plus réalisée, et l'abord laparoscopique est actuellement privilégié dans la chirurgie de la MC de localisation iléocœcale.
2. Cette chirurgie doit préserver le maximum d'intestin, afin de prévenir le syndrome du grêle court [6] qui est une maladie rare et grave, résultant d'une résection étendue de l'intestin grêle. Sa définition anatomique repose sur une longueur d'intestin grêle post-duodénale restante inférieure ou égale à 200 cm, parmi ces principales causes les chirurgies itératives pour MC, d'où la règle de n'emporter qu'une faible marge de tissu macroscopiquement sain en cas de résection et de privilégier les stricturoplasties aux résections itératives pour les sténoses étagées ou en cas de réintervention chirurgicales, dans la limite du possible [7].
3. Les récurrences après chirurgie sont d'abord endoscopiques sans manifestations cliniques, puis cliniques, enfin chirurgicales. En effet, plus de 20 % des patients présentant des récurrences endoscopiques vont être réopérés à 5 ans, et plus de 35 % vont être réopérés dans les 10 ans [8, 9].

Plusieurs facteurs de risques potentiels de récurrences de la MC après chirurgie ont été décrits tel que le tabagisme [5]. En conséquence, la prévention de la récurrence post-opératoire repose principalement sur le sevrage tabagique, mais aussi sur la prescription de traitement médical lorsqu'il existe des facteurs de risque de récurrence, cependant l'efficacité de ces traitements reste très limitée [9-11].

La chirurgie paraît jouer un rôle dans la prévention de la récurrence, et il y a un intérêt croissant dans la littérature à ce sujet, se basant essentiellement sur la technique anastomotique et sur l'étendue de l'exérèse mésentérique dans le but de réduire les récurrences endoscopiques, puis cliniques et chirurgicales à long terme.

En effet, Le mésentère semble jouer un rôle dans les récurrences : la scléro-lipomatose autour du grêle malade, et le début d'apparition des ulcérations dans le côté mésentérique de l'intestin aboutissant à la comparaison des techniques de résections iléocœcales épargnant le mésentère, contre celle emportant le mésentère concerné [12-14].

Deux essais randomisés multicentriques évaluant cette technique sont en cours [15]. Il a été remarqué que Les récurrences surviennent souvent à côté ou au niveau de l'anastomose [16]

lors d'une résection iléocæcale on peut réaliser une anastomose latéro-latérale, iso ou antipéristaltique, termino-terminale, termino-latérale, ou latéro-terminale mécanique ou manuelle, se basant sur l'expérience et l'habitude du chirurgien [17] et Il n'y a pas de niveau d'évidence très élevé (niveau 1) dans la littérature démontrant la supériorité d'une technique d'anastomose par rapport à une autre [18].

Mais plusieurs études récentes sont en faveur de la supériorité de l'anastomose iléo-colique latéro-latérale antipéristaltique mécanique, (qui est la plus utilisée en occident dans la plupart des séries) par rapport aux autres types d'anastomoses, en matière de récurrences de la maladie de Crohn, car cette dernière est large et très rapide à réaliser [5].

Seulement le sens antipéristaltique a l'inconvénient de donner un trajet en chicane, qui est difficile à l'exploration par les endoscopistes, et nécessite une rétroversion de l'optique et aussi rendant difficile logiquement un éventuel geste endoscopique, et ça peut prédisposer à une stase bactérienne au long cours [19, 20], d'où l'alternative de l'anastomose iso-péristaltique, latéro-latérale, une étude récente montre que le taux de récurrences endoscopique après une anastomose latéro-latérale iso-péristaltique mécanique paraît moindre par rapport à l'anastomose aniso-péristaltique latéro-latérale mécanique, majoritairement utilisée en occident [21].

## **I.2 HISTORIQUE**

Lord **Moynihan** a décrit six patients avec des lésions digestives bénignes simulant un cancer, en 1913.

**Dalziel** a rapporté une pathologie intestinale ressemblant à la tuberculose, il l'a appelé entérite interstitielle chronique.

En 1923, **Moschowitz** et **Wilensky** ont décrits 4 patients avec une atteinte granulomateuse intestinale, associée à une amélioration clinique après une chirurgie de type bypass.

La maladie de Crohn intestinale a été décrite la première fois par **Crohn**, **Ginzburg**, et **Oppenheimer** en 1932 comme inflammation transmurale de l'iléon terminal, à l'issue de l'étude de plusieurs patients dont un grand nombre étudié par le docteur **Berg**, éminent chirurgien au sein du même hôpital du Mont Sināi de New York, par la suite, plusieurs publications ont confirmé cette constatation au niveau de l'iléon surtout, mais aussi dans le colon [22].

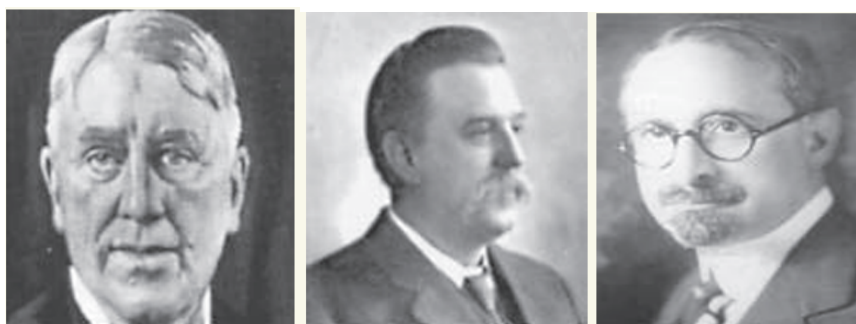
L'opération chirurgicale subie par le président américain Dwight D. Eisenhower pour une maladie de Crohn en 1956 a également contribué à sensibiliser le grand public à cette maladie.

En 1952, **Wells** a souligné que la colite segmentaire était probablement une forme de maladie de Crohn plutôt qu'une variante de la colite ulcéreuse.

Une avancée majeure dans la prise en charge chirurgicale de la maladie de Crohn a été rapportée par **Lee** et **Papianno** en 1981 [23]. S'appuyant sur les travaux de chirurgiens indiens sur la prise en charge des sténoses tuberculeuses, en appliquant des stricturoplasties aux segments courts et étroits de la maladie de Crohn fibrotique et sténosée.

Les techniques chirurgicales mini-invasives, appliquées en chirurgie colorectale dès les années 1990, entre les mains de chirurgiens expérimentés, peuvent être utilisées pour traiter efficacement la maladie de Crohn [24, 25].

L'infliximab a également été le premier anticorps monoclonal disponible pour le traitement des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI). En fait, il a été le premier anticorps anti-TNF à obtenir une autorisation de mise sur le marché pour le traitement de la MC aux États-Unis en 1998 et dans l'Union européenne en 1999 [26].



*Thomas Kennedy Dalziel (1861–1924); Berkeley George Andrew Moynihan (1872–1950); Albert Ashton Berg (1865–1936)*



*Emanuel Cecil Grueber Lee (1933–1986); Burrill Bernard Crohn (1884–1983); Leon Ginzburg (1899–1988); Gordon David Oppenheimer (1900–1974)*

## II. REVUE DE LA LITTÉRATURE

### II.1 BASES EPIDEMIOLOGIQUES

La maladie de Crohn est plus fréquemment rencontrée dans les pays industrialisés, Son incidence en France est d'environ 8,7/100 000 habitants par an [3] et 80 000 personnes en sont atteintes, la fréquence de la MC est plus importante en Europe et Amérique du Nord, même si elle augmente actuellement dans les pays en voie de développement, en particulier en Asie.

En Europe, les MICI touchent environ 1,3 million de personnes, représentant ainsi 0,2 % de la population, avec une augmentation de la prévalence sur la période de 1990 à 2017.

On note une augmentation de 4 à 15 % de l'incidence mondiale annuelle sur les trente dernières années [23].

Les incidences les plus élevées au monde sont retrouvés en Nouvelle Zélande (26/100,000), San Marino (17.9 / 100,000), et au Danemark (15.6/100,000) et les prévalences les plus élevés sont trouvées au Royaume Uni (26 /100,000), en Allemagne (322/100,000), et en Australie (306/100,000) [26].

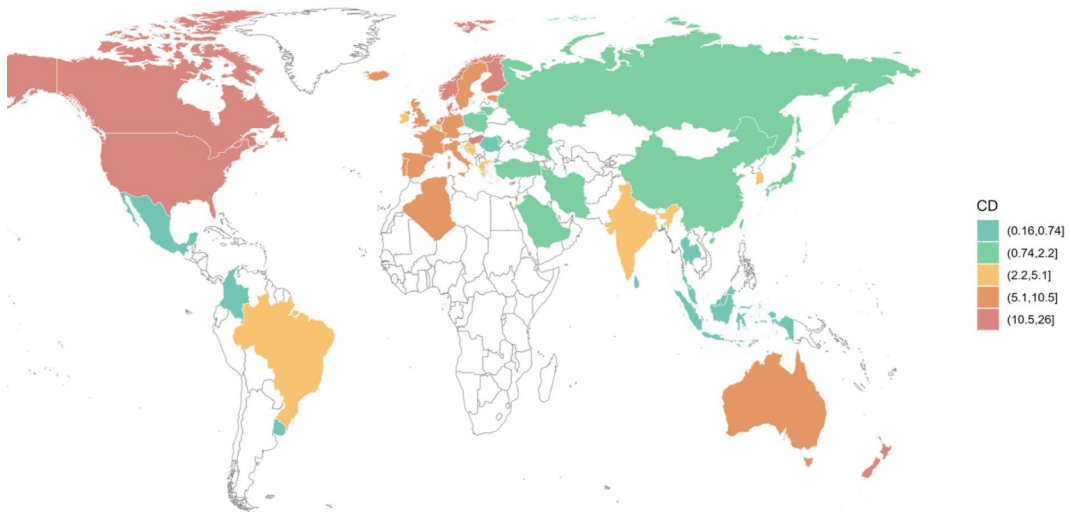
En Algérie, l'incidence de la maladie de Crohn est élevée, avec une incidence annuelle de 1,49 nouveaux cas/an/100000 habitants (2003–2006) situant notre pays dans la zone d'incidence intermédiaire, peu de données épidémiologiques ont été recensés récemment.

L'âge de début est très variable, pouvant aller de 5 à 85 ans, touchant préférentiellement l'adulte jeune, avec un pic de fréquence aux alentours de 20 ans.

Une légère prédominance féminine dans les pays à forte incidence, avec un sex-ratio (femme/homme) de 1,3 en France [2].

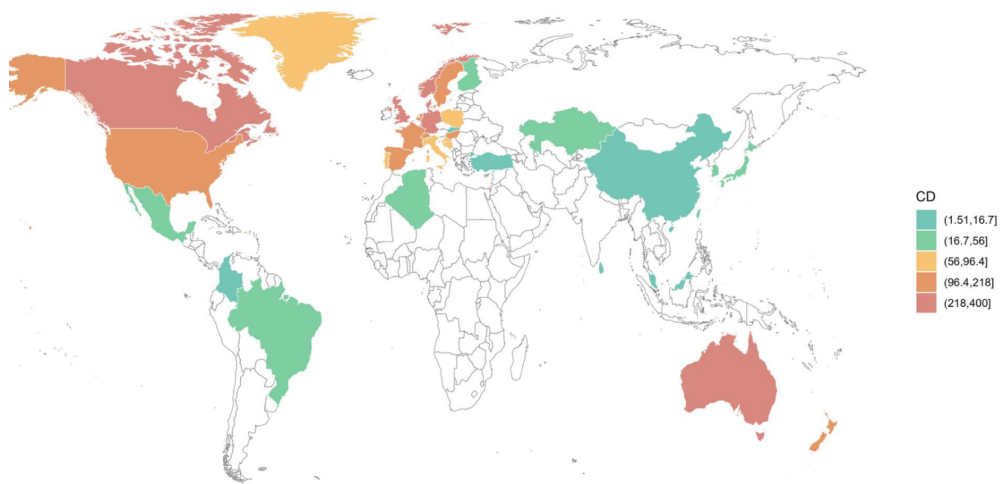
Le tabagisme joue un rôle important dans cette maladie, non seulement il augmente le risque de son apparition mais aussi il aggrave son évolution.

Le recours à la chirurgie à cinq ans dans la maladie de Crohn (MC) a diminué au cours des dernières décennies, et est passé de 70 % dans les années 1950 à 30–40 % aujourd'hui [27].



Map of worldwide incidence in quintiles for (A) UC and (B) CD. UC = ulcerative colitis, CD = Crohn's disease.

Figure 1: Incidence de la maladie de Crohn dans le monde [26]



Map of worldwide prevalence in quintiles for (A) UC and (B) CD. UC = ulcerative colitis, CD = Crohn's disease.

Figure 2: Prévalence de la maladie de Crohn dans le monde [26]

## II.2 BASES ANATOMOPATHOLOGIQUES

Le diagnostic anatomopathologique de la MC peut être complexe, nécessitant une confirmation en réunion multidisciplinaire RCP, discutant des informations cliniques, radiologiques et endoscopiques détaillées utiles pour établir le diagnostic correct.

### II.2.1 Sièges des lésions

Bien que La maladie de Crohn (MC) soit une affection pan-gastro-intestinale [28], l'iléon est touché par cette maladie dans 15 à 38 % des cas, le côlon dans 24 à 65 % des cas et dans près de la moitié des formes coliques, le rectum reste indemne.

L'atteinte est iléo-colique dans environ 10-45 % des cas [29], et c'est la localisation préférentielle.

### II.2.2 Aspect macroscopique

Des sténoses iléales, de longueur variable, uniques ou multiples, réalisant l'aspect de tuyau rigide, décrit à l'imagerie comme signe de la cordelette ou « *string sign* ». Entre les zones sténosées, l'intestin peut être dilaté et aminci.



Figure 3: Longue sténose iléale [28]



Figure 4: Aspect en pavé [28]

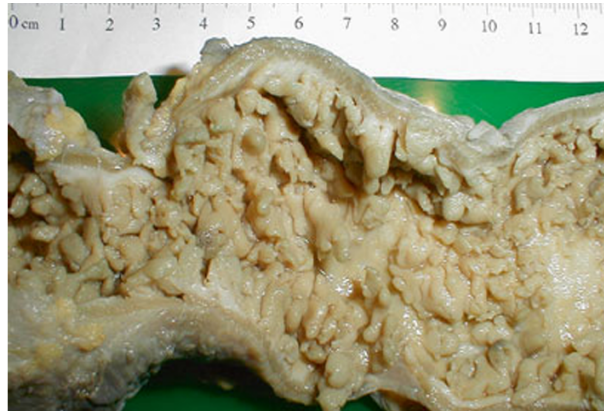


Figure 5: Pseudopolypes inflammatoires [28]



Figure 6: Fissure profonde [28]



Figure 7: Sténose iléale avec abcès [28]



Figure 8: Sclérolipomatose [28]

Un aspect pavimenteux (*cobblestoning*) de la muqueuse, résultant de la persistance d'îlots muqueux œdématisés et surélevés, cernés par des zones d'ulcération.

Les ulcérations peuvent être limitées ou étendues, parfois linéaires et serpigneuses.

Des fissures, qui sont l'aboutissement d'ulcérations profondes.

Des pseudopolypes inflammatoires, pouvant atteindre dans certains cas une taille de 5 cm, qui sont la conséquence de l'évolution des ulcérations et des fissures.

Des abcès, des trajets fistuleux ou de sinus compliquant les fissures.

Les fistules communiquant avec des organes adjacents, voire la peau.

Des "skip lésions", correspondant à des zones discontinues d'ulcérations aphteuses séparées par des muqueuses indemnes, sont typiques.

La liposcléromatose "*fat wrapping*" : dans environ 75 % des résections iléales pour MC, qui est un enchevêtrement graisseux du mésentère, correspondant à une hyperplasie graisseuse s'étendant en périphérie du tube digestif jusqu'à couvrir son bord anti-mésentérique [30].

Des granulomes non nécrosants, sous forme de petits nodules séreux visibles.

Des adhérences fibreuses denses entre les anses ou avec les organes voisins.

Des adénopathies et des adénomégalies.

Il faut chercher une tumeur maligne du grêle (adénocarcinome, lymphome, tumeur neuroendocrine) dans les pièces opératoires dont l'aspect macroscopique peut ressembler à une sténose inflammatoire d'où la nécessité d'un examen histologique minutieux avec un échantillonnage étendu [31].

### II.2.3 Aspect microscopique

Trois éléments histologiques majeurs définissant la MC [32] :

1. **Une inflammation chronique transmurale** : élément le plus constant sous forme d'agrégats lymphoïdes sous-séreux, disposés en chapelet « *rosary sign* », immédiatement sous la *muscularis propria*.
2. **Les lésions ulcérées focales** : Superficielles ou profondément excavées, se prolongent en ulcérations fissuraires, favorisant la formation d'abcès ou de fistules. Des foyers de métaplasie pseudopylorique, traduisant un phénomène de régénération épithéliale. Des glandes muqueuses ectopiques dans la sous-muqueuse ou plus en profondeur, sous forme de glandulopathie profonde conséquence de processus récurrents d'inflammation et de cicatrisation.
3. **Les granulomes épithélioïdes non nécrosants** : Moins souvent identifiés dans les biopsies ( $\leq 30$  % des cas). Ils sont mieux mis en évidence sur les pièces opératoires, dans seulement 50 % des interventions, principalement chez les sujets jeunes et ayant une maladie récente. On peut trouver plus rarement une vascularite, une phlébite granulomateuse, ou une lymphangiectasie. Dans les formes évoluées, la *muscularis mucosae* et la *muscularis propria* deviennent hypertrophiée, en plus de l'épaississement et de l'inflammation des troncs nerveux sous-muqueux et myentériques « plexite myenterique » ainsi que des remaniements fibreux et œdémateux de la sous-muqueuse, accompagnés d'altérations vasculaires chroniques.

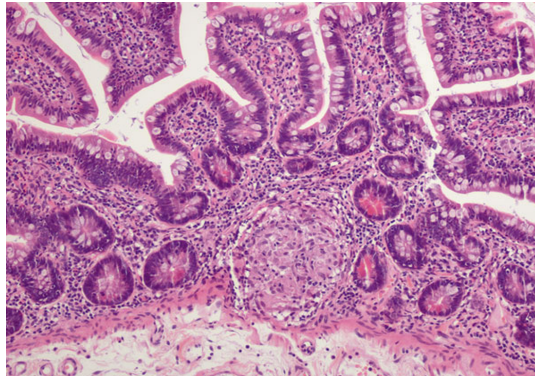


Figure 9: Granulome inflammatoire [28]

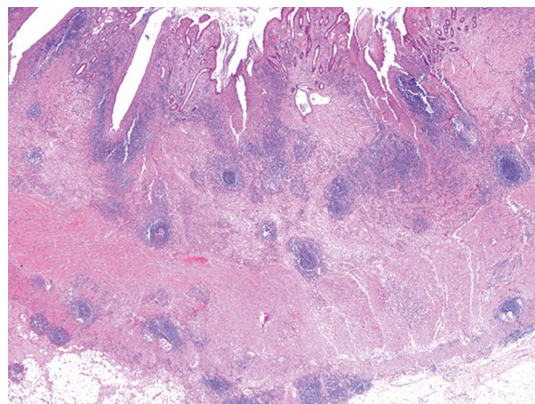


Figure 10: Inflammation lymphoïde transmurale [28]

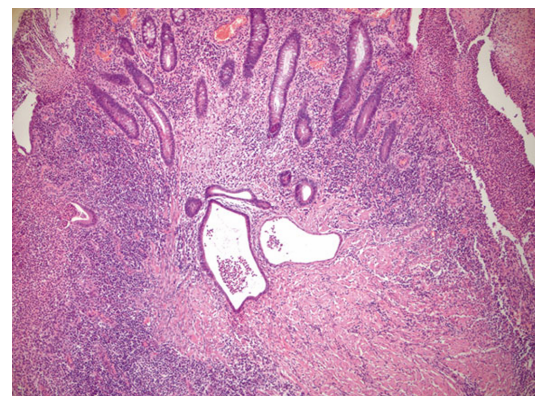


Figure 11: Glandes muqueuses ectopiques [28]

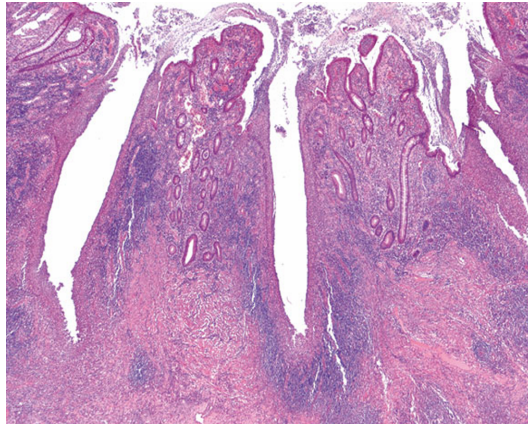


Figure 12: Fissures profondes [28]

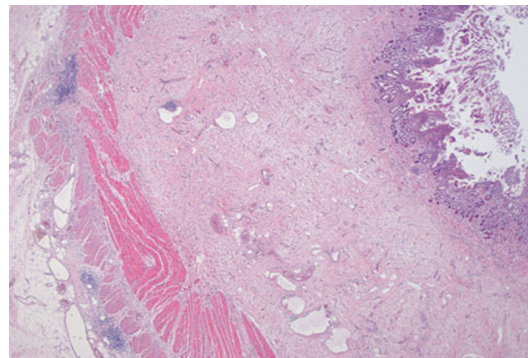


Figure 13: Lymphangiectasie [28]

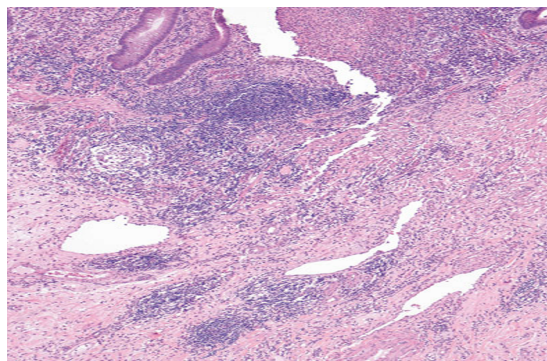


Figure 14: Sous muqueuse fibrosée et épaissie [28]

#### II.2.4 Effets du traitement

Dans ces formes dites traitées ou « burn-out », l'inflammation est très discrète, voire absente. Les granulomes, deviennent hyalinisés ou calcifiés. Les ulcérations cicatrisent sans laisser d'anomalies architecturales notables ; on peut avoir cependant une métaplasie pseudo-pylorique dans l'intestin grêle ou de métaplasie à cellules de Paneth dans le côlon.

Chez les patients opérés, une inflammation non spécifique peut être observée au niveau de la suture anastomotique. Dans ces situations, la connaissance du compte rendu histologique antérieur est primordiale afin de ne pas méconnaître une rechute de MC.

Les modifications induites par les traitements médicaux dans la MC représentent un véritable défi diagnostique, en particulier lorsque le contexte clinique n'est pas connu du pathologiste [28].

### **II.2.5 Diagnostic différentiel**

Le diagnostic différentiel de la maladie de Crohn de siège iléal et colique peut se faire avec la maladie cœliaque, les infections (Yersinia, tuberculose, pullulation bactérienne), les lésions médicamenteuses, l'ischémie, les vascularites, le lymphome, la rectocolite ulcéro-hémorragique la maladie granulomateuse chronique, la colite indéterminée (jusqu'à 10 %) enfin, l'inflammation associée à la diverticulose [28].

## **II.3 BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES**

Les causes exactes de la maladie de Crohn sont inconnues, mais il est admis que la maladie résulte d'une réaction immune ou inflammatoire anormale survenant sur un terrain génétiquement prédisposé et vis-à-vis d'éléments du microbiote intestinal [3] avec rupture de tolérance à la flore digestive [2] (Fig. 15).

La prédisposition génétique aux MICI a été démontrée par l'identification actuellement de 163 gènes de susceptibilité, notamment NOD2 ou CARD15 sur le chromosome 16, dont les trois mutations principales (R702W, G908R, 1007fs) représentent plus de 80 % des mutations [33]. Cependant, les facteurs génétiques identifiés ne sont ni nécessaires, ni suffisants, pour développer la maladie [34].

De nombreux médiateurs inflammatoires sont impliqués dans l'apparition et le maintien de l'inflammation, et dont la découverte est source de la création des nouvelles thérapeutiques notamment les biothérapies. Parmi lesquelles on trouve les cytokines (*tumor necrosis factor alpha* (TNF alpha), interleukines (IL), et des molécules d'adhésion leucocytaires qui permettent, par reconnaissance mutuelle, le recrutement des cellules inflammatoires au niveau de l'intestin (intégrin cellulaire adhésion molécule (ICAM) -1, 4 intégrines) [35].

La fréquence de la maladie de Crohn dans les pays industrialisés fait suggérer que l'alimentation joue un rôle dans son déclenchement, par la modification du microbiote, et certaines études ont

montré une association avec la surconsommation de protéines animales, contrairement aux fibres, aux fruits et aux poissons qui ont un rôle protecteur [36].

La vitamine D paraît jouer un rôle protecteur ainsi que l'exposition au soleil.

La prescription d'antibiotiques plusieurs années avant le diagnostic, ou à la prescription d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) peut constituer un facteur aggravant [37]. L'utilisation de contraceptifs oraux augmente également l'apparition de MC dans plusieurs études [38].

L'appendicectomie semble associée à une augmentation du risque, tout en se méfiant d'un mauvais diagnostic initial entre une appendicite aiguë et une MC iléocœcale [39].

Bien que l'anxiété et la dépression sont fréquemment retrouvés chez les patients suivis pour maladie de Crohn, des études ont trouvé une relation entre ces dernières et l'apparition de la maladie de Crohn, l'accentuation des poussées, et le recours à la chirurgie [40].

La dysbiose est une modification de la flore intestinale, entraînant un déséquilibre entre les bactéries pro-inflammatoires et les bactéries anti-inflammatoires dans l'intestin, de nombreux agents infectieux font l'objet d'intérêt. On retrouve plus souvent certains *Escherichia coli* adhérents et invasifs aux propriétés pro-inflammatoires et capables de survivre dans les macrophages et l'inverse, moins souvent certaines espèces bactériennes parmi le groupe des Firmicutes sont quasi constamment diminuées, notamment *Faecalibacterium prausnitzii* ; qui ont des propriétés anti-inflammatoires.

Plusieurs facteurs environnementaux sont impliqués dans le déclenchement de la maladie de Crohn, mais aussi dans son aggravation, cette hypothèse est corroborée suite à l'augmentation récente de l'incidence de cette maladie, mais aussi à l'augmentation de cette dernière dans des populations d'immigrés vers des zones de forte incidence.

Le tabac est le principal facteur environnemental connu dans le déclenchement de la MC.

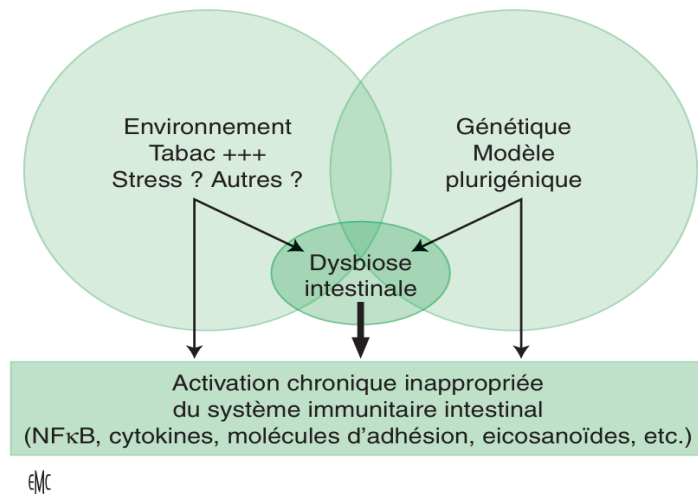


Figure 15: Physiopathologie de la maladie de Crohn [3] DIAGNOSTIC

### II.3.1 Histoire naturelle de la maladie de Crohn

L'évolution de la MC est chronique, sur des dizaines d'années. Se fait par des poussées symptomatiques non prévisibles entrecoupées de périodes d'accalmie, dites « de rémission clinique ».

Le taux moyen de rechutes spontanées est de 40 % par an, deux fois plus élevé chez le fumeur que chez le non-fumeur ou l'ex-fumeur.

Le traitement médical a pour but de contrôler les symptômes, et les indications chirurgicales se résument au traitement symptomatique des complications et des échecs du traitement médical [1].

Le risque de chirurgie est de 50 % à dix ans et près de deux tiers des patients serrât opérés (résection intestinale) après 20 ans d'évolution. Le risque d'être réopéré est de 40 % dix ans après la première chirurgie [2].

Une évolution sévère est définie selon l'*European Crohn's and Colitis Organisation* (ECCO) par des symptômes invalidants au long cours avec une altération de la qualité de vie, des lésions pénétrantes ou sténosantes irréversibles, la nécessité de plusieurs cures de corticoïdes, et le recours à la chirurgie. D'autres définitions recouvrent également l'atteinte ano-périnéale sévère, les manifestations extradiigestives et les stomies définitives.

La sévérité des poussées est habituellement mesurée en utilisant des indices combinant des signes cliniques et biologiques simples comme le *Crohn Disease Activity Index* (CDAI) (Tab. 2)

L'évaluation de l'atteinte inflammatoire repose sur l'utilisation de biomarqueurs (CRP, calprotectine fécales), de scores endoscopiques et de scores d'imagerie.

La localisation et le comportement de la maladie de Crohn (MC) ont été caractérisés en utilisant les critères de la classification de Montréal de 2005 (Tab. 1)

- Quatre localisations différentes : les formes iléales pures (L1) (30 % des patients), les formes coliques pures (L2) (30 % des cas), les formes iléocoliques (L3) (30 % des patients), et les formes digestives hautes isolées (L4, en amont de l'iléon), « + p » en cas d'atteinte ano-périnéale active.
- Trois phénotypes : les formes inflammatoires non sténosantes non pénétrantes (B1), les formes sténosantes (B2), et les formes pénétrantes (B3).
- Trois âges de diagnostic : A1 (< 17 ans), A2 (de 17 à 40 ans) et A3 (> 40 ans) [2].
- Le comportement de la maladie peut évoluer par l'apparition de ces complications (B2/B3) chez les patients qui présentaient initialement (au diagnostic) un phénotype non sténosant et non pénétrant (B1) [2].

La localisation de la maladie aussi peut progresser comme le passage d'une iléite terminale isolée à une atteinte combinée de l'iléon terminal et de segments du côlon [41] (Tab. 3).

Tableau 1: Classification de Montréal

	Montréal
Âge au diagnostic	A1 : < 17 ans
	A2 : 17-40 ans
	A3 : > 40 ans
Localisation	L1 : iléon +/- cœcum
	L2 : côlon seul
	L3 : iléon et côlon
	L4 : tube digestif haut*
Évolution	B1 : inflammatoire
	B2 : sténosante
	B3 : fistulisante
	P : maladie périnéale

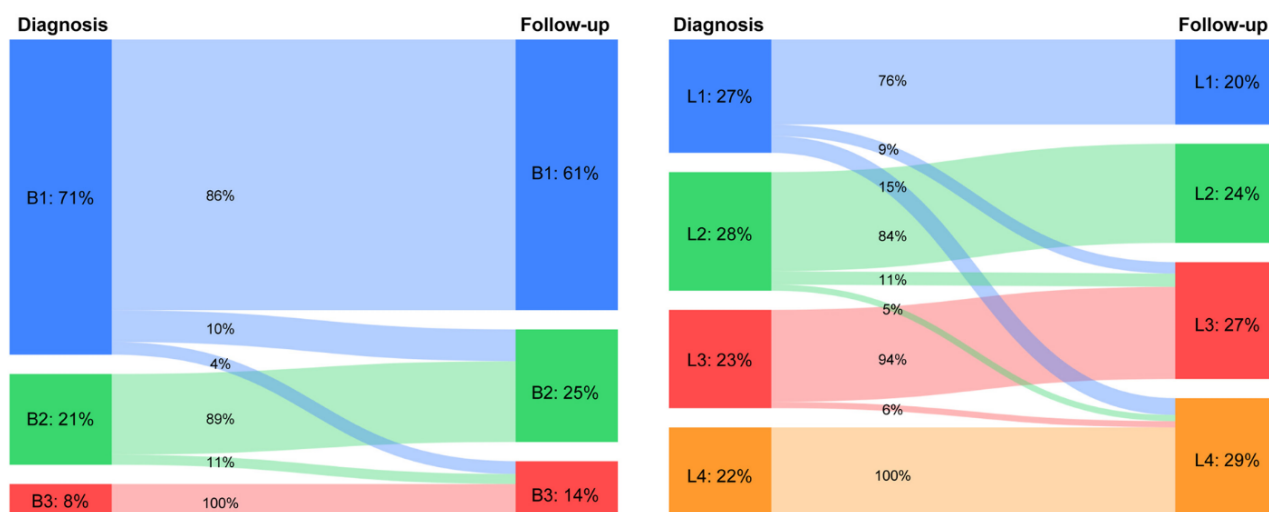
Tableau 2: Score CDAI Crohn Disease Activity Index) [2]

Indice d'activité de la maladie de Crohn : Crohn's Disease Activity Index.

Critères	Facteur multiplicatif	Total
Nombre de selles liquides ou très molles (sur 7 jours)	× 2	=
Douleurs abdominales 0 : aucune ; 1 : légères ; 2 : moyennes ; 3 : intenses	× 6	=
Bien-être général 0 : bon ; 1 : moyen ; 2 : médiocre ; 3 : mauvais ; 4 : très mauvais	× 6	=
Autres éléments de la maladie (un pour chaque) - arthrite, arthralgie - iritis, uvéite - érythème noueux, pyoderma, aphtes - fissure, fistule ou abcès anal ou périrectal - autre fistule - fièvre > 38 °C	× 30	=
Prise d'antidiarrhéiques 0 : non ; 1 : oui	× 4	=
Masse abdominale 0 : absente ; 2 : douteuse ; 5 : présente	× 10	=
Hématocrite (Hte) (hommes 47–Hte ; femmes 42–Hte)	× 6	=
Poids 1–(poids actuel/poids théorique)	× 100	=

La maladie est inactive pour un score inférieur à 50, active pour un score entre 150 et 250, sévère pour un score supérieur à 250.

Tableau 3: Évolution du comportement de la maladie de Crohn durant 5ans de suivi, selon la classification de Montréal [41]



### **II.3.2 Données cliniques**

Leur nature et leur intensité dépendent de la localisation, de la profondeur et de l'activité inflammatoire des lésions.

L'atteinte iléale ou iléocolique se manifeste par des diarrhées chroniques, et un syndrome de Köning, traduisant une obstruction partielle secondaire à une sténose inflammatoire ou fibreuse.

Les formes pénétrantes de la MC se compliquent fréquemment d'abcès intra-abdominaux et de fistules qui peuvent être entéro-entérales, entéro-cutanées, entéro-vésicales, entéro-génitales ou entéro-pariétales [3].

Elles peuvent être isolées ou associées à des signes généraux tels qu'une asthénie, un amaigrissement ou une fièvre [5].

Les lésions ano-périnéales sous forme de fissures anales atypiques (latérales ou antérieures), des ulcérations, des abcès et des fistules, simples ou complexes, parfois associées à des sténoses anales.

Elles représentent une entité clinique péjorative car :

- Leur prise en charge est difficile et longue.
- Elles surviennent sur un état clinique et psychologique altéré.

Leur prévalence augmente avec la durée d'évolution de la maladie : 25 % pour les fistules vingt ans après le diagnostic

Les manifestations extra-digestives : 30 à 40 % des patients et comprennent notamment l'uvéite, épisclérite, sclérite, l'arthrite, la stomatite aphteuse, l'érythème noueux, la spondylarthrite ankylosante, le psoriasis, le *pyoderma gangrenosum* et la cholangite sclérosante primitive ainsi qu'un risque accru de maladie veineuse thromboembolique [2].

### **II.3.3 Données biologiques**

Une anémie est retrouvée chez environ 20 % des patients, liée à une carence martiale, à l'inflammation chronique, à des carences vitaminiques (folates, vitamine B12).

Une thrombocytose réactionnelle est également fréquente et témoigne de l'inflammation systémique.

L'hypoalbuminémie reflète soit l'intensité de l'inflammation, une entéropathie exsudative ou une malnutrition associée.

Les marqueurs inflammatoires systémiques, notamment la protéine C-réactive (CRP), sont souvent élevés en phase active.

Les marqueurs fécaux de l'inflammation intestinale, en particulier la calprotectine fécale et la lactoferrine, ont une valeur prédictive positive qui dépasse 90 %, même si leur principal intérêt est actuellement démontré dans le suivi évolutif et la prévention des rechutes [42].

## **II.3.4 Examens morphologiques**

### **II.3.4.1 Endoscopie digestive**

L'iléocoloscopie avec biopsies multiples est l'examen de référence pour le diagnostic et le suivi de la MC.

Pour supporter cet examen invasif et potentiellement douloureux, une sédation est quasi systématiquement proposée, qui permet aussi un examen soigneux.

Les lésions endoscopiques sont typiquement discontinues, segmentaires et asymétriques, séparées par des zones de muqueuse macroscopiquement saine. Elles associent des érythèmes, des œdèmes muqueux, des ulcérations aphtoïdes, puis des ulcérations profondes, longitudinales ou serpiginieuses, parfois responsables d'un aspect pavimenteux caractéristique [43].

### **II.3.4.2 Entéro-IRM**

Examen de référence dans le bilan initial et le suivi de la maladie. Elle permet une évaluation précise de l'activité inflammatoire à travers l'épaississement pariétal et le rehaussement après injection. Elle décrit bien :

- Les sténoses, leurs siège, leurs étendue et leurs caractère très sténosant ou pas ainsi que la détection des sténoses, fistules et abcès, sans exposition aux rayonnements ionisants [2].
- Les fistules.
- Les abcès.

L'entéro IRM a l'avantage de ne pas exposer aux rayonnements.

### **II.3.4.3 Entéro-Scanner (Entéro-TDM)**

Son utilisation est limitée par l'irradiation cumulative, chez des patients jeunes nécessitant des examens répétés au cours de leur vie. Elle est réservée aux situations aiguës, aux contextes d'urgence ou lorsque l'entéro-IRM n'est pas disponible ou réalisable (pacemaker non

compatible, claustrophobie majeure, instabilité hémodynamique). Il permet d'objectiver un épaississement pariétal, un rehaussement muqueux, une stratification pariétale, un engorgement vasculaire mésentérique « signe du peigne », ainsi que la présence d'abcès, de fistules ou de collections profondes

#### **II.3.4.4 Échographie digestive**

Est un examen non irradiant, accessible et reproductible, particulièrement performant pour l'exploration de la région iléocœcale et la détection des complications locales (abcédations), notamment lorsqu'elle est associée à l'échographie de contraste.

#### **II.3.4.5 Scanner abdominal**

Standard est réservé aux situations d'urgence (occlusion aiguë, suspicion de perforation ou d'abcès) en raison de l'irradiation cumulative.

#### **II.3.4.6 IRM pelvienne**

Est l'examen de choix pour le diagnostic et la cartographie des lésions ano-périnéales, en particulier des fistules complexes, avec une sensibilité supérieure à 90% [2].

### **II.4 TRAITEMENT MEDICAL**

Le traitement médical vise le contrôle des symptômes, et la modification de l'histoire naturelle de la maladie. En pratique, l'obtention d'une rémission profonde, associant la rémission clinique, la cicatrisation muqueuse endoscopique et la normalisation des marqueurs inflammatoires, afin de réduire le risque de complications, d'hospitalisations et de recours à la chirurgie [2].

Une évaluation régulière clinique, biologique et morphologique est recommandée pour adapter précocement la stratégie thérapeutique [44].

La prise en charge médicale de la MC repose sur une stratégie graduée tenant compte de l'activité, du phénotype évolutif (inflammatoire, sténosant ou fistulisant) et de la localisation de la maladie. En cas de réponse insuffisante à un traitement médicamenteux, une optimisation thérapeutique est recommandée avant d'envisager un changement de classe médicamenteuse.

La durée des traitements est généralement prolongée, et leur arrêt ne peut être envisagé qu'après obtention d'une rémission clinique, biologique et endoscopique durable, en étroite concertation médico-chirurgicale.

### **II.4.1 Mesures générales, nutritionnelles et traitement symptomatique**

Mesures diététiques simples (alimentation non irritante, pauvre en résidus en cas de symptômes obstructifs) et de traitements antidiarrhéiques ou ralentisseurs du transit.

Tels que le loperamide ou le diphénoxylate à condition d'éliminer au préalable une surinfection associée (notamment à Clostridioides difficile ou au CMV), le maintien d'une alimentation orale, même partielle, reste essentiel pour préserver les fonctions trophiques de la muqueuse intestinale.

La nutrition parentérale peut être indiquée en cas d'impossibilité d'alimentation entérale, afin de corriger la dénutrition, améliorer l'état général et optimiser les résultats péri-opératoires, au prix toutefois d'un risque infectieux et thromboembolique non négligeable [45].

L'arrêt du tabac constitue une mesure incontournable, le tabagisme est associé à une évolution plus sévère de la maladie, à un risque accru de rechute et à une augmentation du recours à la chirurgie [3].

### **II.4.2 Corticothérapie**

Traitement de référence pour l'induction de la rémission lors des poussées inflammatoires de la MC avec une efficacité rapide, un faible coût et la possibilité d'administration par différentes voies [3] particulièrement indiqués lors des poussées modérées à sévères, selon un schéma d'attaque suivi d'une décroissance progressive.

Cependant, leur utilisation prolongée est limitée par de nombreux effets indésirables [45]. Le budésonide, du fait de son effet essentiellement local et de son important métabolisme hépatique de premier passage, représente une alternative mieux tolérée dans les formes iléo-coliques droites légères à modérées, bien que son efficacité soit inférieure à celle des corticoïdes systémiques [3].

Les corticoïdes n'ont aucun rôle dans le maintien de la rémission et ne doivent pas être utilisés comme traitement de fond.

### **II.4.3 Immunomodulateurs**

Les immunomodulateurs occupent une place centrale dans le maintien de la rémission et dans les stratégies d'épargne cortisonique.

Les thiopurines (azathioprine et 6-mercaptopurine) permettent d'obtenir une rémission prolongée sans corticoïdes chez une proportion significative de patients [45]. Leur délai d'action est long, nécessitant plusieurs semaines à mois avant l'obtention d'un effet clinique optimal.

Le méthotrexate constitue une alternative efficace en cas d'intolérance ou d'échec des thiopurines. Administré préférentiellement par voie injectable, il a démontré son efficacité dans l'induction et le maintien de la rémission, au prix d'effets indésirables potentiellement sévères justifiant une surveillance rigoureuse [3].

#### **II.4.4 Biothérapies**

Les anti-TNF $\alpha$  (infliximab, adalimumab, certolizumab) sont largement utilisés pour l'induction et le maintien de la rémission, y compris chez les patients réfractaires aux traitements conventionnels [3]. Leur efficacité a été démontrée par de nombreux essais randomisés, avec une amélioration significative des symptômes et une cicatrisation muqueuse plus fréquente.

Néanmoins, ces traitements exposent à des effets indésirables potentiellement graves, notamment infectieux et néoplasiques, imposant un bilan pré-thérapeutique rigoureux, en particulier pour le dépistage de la tuberculose latente. Leur impact sur les suites opératoires et le risque de complications anastomotiques reste débattu, ce qui justifie une prudence particulière dans les situations chirurgicales à haut risque [45].

Les anticorps anti-intégrines, tels que le védolizumab, ciblant plus spécifiquement le trafic lymphocytaire intestinal, sont utilisés en deuxième ou troisième ligne après échec des anti-TNF.

Le natalizumab, plus rarement utilisé, nécessite un dépistage préalable du virus JC (John Cunningham) en raison du risque de leuco-encéphalopathie multifocale progressive [45].

### **II.5 TRAITEMENT CHIRURGICAL**

#### **II.5.1 Préparation à la chirurgie**

##### **II.5.1.1 Bilan Nutritionnel**

Précisant le degré d'amaigrissement, le taux d'albumine et d'hémoglobine :

La malnutrition chez les patients atteints de MICI peut résulter d'un apport alimentaire réduit, de phénomènes de malabsorption, et d'une dépense énergétique accrue due à l'inflammation active [46].

Une dénutrition sévère est définie par une perte de poids récente supérieure à 10 % du poids de forme, un indice de masse corporelle (IMC) inférieur à 18 kg/m<sup>2</sup> ou un taux d'albumine

inférieur à 30 g/l, d'où l'intérêt d'un support nutritionnel entérale ou parentéral afin de diminuer le risque de complications [47].

En effet la dénutrition constitue un facteur de risque indépendant de complications post opératoires dans la maladie de Crohn [48].

En cas de dénutrition, il est important de savoir différer la chirurgie, si besoin, de 7 à 14 jours pour se donner le temps d'une optimisation nutritionnelle par voie entérale, avec parfois un complément parentéral si 60 % des apports ne sont pas atteints par la voie entérale [49, 50].

L'immuno-nutrition à base d'Omega 3, de l'arginine et d'antioxydants, dont le rôle est prouvé, dans la diminution des complications septiques en chirurgie digestive surtout des cancers en général, paraît bénéfique en chirurgie dans la maladie de Crohn aussi [51].

### **II.5.1.2 Protocole ERAS**

La réhabilitation améliorée après chirurgie (RAC), est solidement validée en chirurgie digestive et colorectale mais les données spécifiquement consacrées à son application chez les patients opérés pour maladie de Crohn restent limitées et hétérogènes [52]. Malgré ces limites, l'ensemble des données disponibles suggère que l'application des protocoles de RAC chez les patients atteints de maladie de Crohn reste sûre, sans augmentation du taux de complications postopératoires ni de réadmissions, tout en permettant une réduction significative de la durée d'hospitalisation.

Les recommandations nutritionnelles préopératoires issues des sociétés savantes, notamment de l'ESPEN, soutiennent pleinement l'intégration des principes de la RAC chez les patients atteints de maladie de Crohn, en particulier l'abandon du jeûne strict à minuit au profit d'un jeûne raccourci de six heures pour les solides et de deux heures pour les liquides clairs, contribuant à une meilleure récupération métabolique et fonctionnelle [1].

Une préhabilitation physique intégrée aux parcours de RAC, reposant sur une activité physique régulière ou la kinésithérapie, avec pour objectif le maintien de la masse maigre et l'amélioration des capacités fonctionnelles préopératoires.

À ce jour, aucune étude spécifique ne permet toutefois de recommander la chirurgie ambulatoire dans la prise en charge chirurgicale de la maladie de Crohn, malgré l'optimisation globale apportée par les protocoles de RAC.

### **II.5.1.3 Adaptation thérapeutique préopératoire**

L'exposition prolongée aux corticoïdes, en particulier à des doses supérieures à 20 mg de prednisone ou son équivalent pendant plus de six semaines, est associée à une augmentation significative des complications postopératoires, notamment septiques: infections du site opératoire et de fuites anastomotiques, avec un surrisque dose-dépendant atteignant son maximum chez les patients recevant plus de 40 mg [5].

Une réduction progressive des corticoïdes avant chirurgie est fortement recommandée chaque fois que possible.

Lorsque le sevrage total n'est pas réalisable, il est recommandé de descendre au moins à une dose inférieure à 20 mg, autrement, une stratégie chirurgicale en deux temps avec stomie de dérivation doit être envisagée afin de limiter la morbidité postopératoire [5].

Il est raisonnable d'arrêter les anti TNF 4 semaines avant une chirurgie électorale [52], mais les données actuelles ne soutiennent pas cette attitude : le plus large essai prospectif à ce jour n'a montré aucune augmentation du risque infectieux global ou du site opératoire chez les patients traités par anti-TNF, y compris en présence de concentrations sériques détectables en préopératoire, en fait il s'agit d'une étude prospective observationnelle multicentrique, menée entre 2014 et 2017 dans 17 centres du Crohn's & Colitis Foundation Clinical Research Alliance. Elle a inclus 947 patients atteints de MICI opérés de chirurgie abdominale, dont 382 exposés aux anti-TNF dans les 12 semaines précédant l'intervention.

L'objectif était d'évaluer l'association entre l'exposition préopératoire aux anti-TNF et le risque de complications infectieuses postopératoires, notamment les infections du site opératoire. Les résultats montrent l'absence d'augmentation du risque infectieux chez les patients exposés aux anti-TNF, y compris en cas de taux sériques détectables, après ajustement sur les principaux facteurs de confusion. [53] ce qui autorise la poursuite du traitement avant une chirurgie abdominale programmée [5]. Selon les recommandations ECCO, l'arrêt systématique des anti-TNF avant une chirurgie abdominale n'est pas recommandé, et la poursuite du traitement peut être envisagée en l'absence d'autres facteurs de risque infectieux majeurs [23].

Les immunomodulateurs conventionnels tels que l'azathioprine, la 6-mercaptopurine ou le méthotrexate ne semblent pas majorer le risque de complications postopératoires et ne nécessitent pas d'arrêt spécifique avant chirurgie [52].

## II.5.2 Principes chirurgicaux généraux dans la maladie de Crohn

### II.5.2.1 Exploration peropératoire

On doit préciser avec rigueur le nombre de lésions, leur localisation, leur étendue, leurs rapports entre elles, ainsi que la longueur d'intestin sain restant en fin d'intervention.

Il est fondamental de vérifier l'absence de sténose en aval du segment traité, seules les lésions cliniquement significatives devant faire l'objet d'un traitement. L'évaluation du calibre endoluminal à l'aide d'une sonde de Foley peut être utile en cas de doute ; un diamètre inférieur à 2 cm justifie un geste chirurgical [1].

### II.5.2.2 Aspect macroscopique des lésions

Les sténoses fibreuses non inflammatoires sont d'aspect blanchâtre, et les lésions inflammatoires actives, sont congestives et hyperhémées. Les anses intestinales apparaissent lourdes, peu mobiles, et peuvent s'agglomérer en masses inflammatoires pseudo-tumorales, avec des trajets fistuleux.

Le versant mésentérique est rétracté et scléreux, tandis que le mésentère adjacent est épaissi, réalisant une scléro-lipomatose typique avec un envahissement graisseux recouvrant la paroi intestinale « *fat wrapping* » avec des adénopathies mésentériques volumineuses. Cet aspect macroscopique caractéristique peut suffire à évoquer le diagnostic de maladie de Crohn lors d'une exploration coelioscopique, notamment dans les formes grêliques isolées avec endoscopie négative [1].

### II.5.2.3 Principe d'épargne intestinale

Visant à limiter au strict nécessaire les résections digestives, en ne retirant que les segments responsables de la symptomatologie.

Des résections étendues ou répétées exposent au risque de syndrome de grêle court, source de complications nutritionnelles sévères [1], d'où la nécessité d'avantager les sticturoplasties étagées à l'exérèse étendue de plusieurs anses.

### II.5.2.4 Marges de résection

Limitées aux lésions macroscopiquement visibles et symptomatiques, des marges de l'ordre de 2 cm de part et d'autre de la lésion, sont suffisantes [6].

L'élargissement des marges ne diminue pas le risque de récurrence postopératoire, à contrario, la présence de lésions microscopiques sur la tranche de section n'augmente pas ce risque. De ce fait, l'examen extemporané des marges n'a pas d'indication.

En cas de lésions étagées, la décision de réaliser une ou plusieurs résections dépend de la longueur des segments intermédiaires conservés, en dessous de 15 à 20 cm, le bénéfice fonctionnel est négligeable.

Lorsque seuls quelques centimètres d'iléon terminal semblent indemnes, une résection iléocœcale est préférable à une anastomose iléo-iléale à haut risque fonctionnel.

### **II.5.2.5 Prise en charge du méésentère**

La résection méésentérique n'est pas nécessaire, la dissection étant réalisée au plus près de l'intestin. Une étude récente a suggéré une diminution des récurrences après curage méésentérique étendu, mais ses limites méthodologiques ne permettent pas, à ce jour, de modifier les pratiques standards [54].

La dissection méésentérique dans la maladie de Crohn est souvent délicate en raison de l'inflammation, de l'épaississement et de la friabilité des tissus, exposant à un risque hémorragique accru et doit être menée avec prudence.

## **II.5.3 Indications de la Chirurgie**

### **II.5.3.1 Échec du traitement médical**

- Lorsque les symptômes ne sont pas contrôlés, avec épuisement de toutes les options thérapeutiques médicales ou en cas d'effets secondaires ou de réactions aux médicaments malgré un bon contrôle des symptômes, la chirurgie est indiquée.
- Le retard de croissance chez l'enfant.
- Les patients réfractaires et dépendants aux stéroïdes

### **II.5.3.2 Sténose fibreuse**

Représentent plus d'un quart des interventions chirurgicales liées à la maladie de Crohn donnant une symptomatologie obstructive, à type de douleurs abdominales intermittentes, de ballonnements et d'une intolérance alimentaire progressive.

Il faut distinguer les sténoses inflammatoires, susceptibles de répondre à un traitement médical, des sténoses fibreuses nécessitant généralement une intervention chirurgicale et c'est l'entérographie par tomodensitométrie ou par résonance magnétique qui fera la différence [52].

La plupart des lésions présentent un motif mixte de fibrose et d'inflammation [55].

Une intervention peut se réaliser même en urgence en raison d'une obstruction aiguë sur un fond chronique si le patient ne répond pas à la prise en charge médicale avec repos intestinal et corticostéroïdes intraveineux [56].

La dilatation endoscopique par ballonnet constitue une option thérapeutique alternative chez certains patients, pouvant permettre de retarder, voire d'éviter le recours à la chirurgie chez les patients présentant une sténose fibro-sténosante unique courte (< 4 cm) ou une sténose anastomotique non associée à une fistule ou à un abcès [57, 58].

### **II.5.3.3 Perforation**

De l'ordre de 3 %, souvent secondaires à une perforation de l'iléon terminal au niveau d'une zone d'intestin malade [59] ou bien immédiatement proximale à une sténose complètement obstructive, surtout lorsqu'elle crée une obstruction relative en boucle fermée.

Une résection iléocœcale d'urgence est réalisée, avec une double stomie en « canon de fusil », du fait de la péritonite. Le rétablissement de la continuité est réalisé 3 à 4 mois plus tard.

### **II.5.3.4 Fistules**

Environ 11 à 16 % des patients vont faire une fistule, les localisations les plus fréquentes des fistules sont :

- 29 % entéro-coliques,
- 18 à 24 % entéro-entériques,
- 6 à 16 % entéro-cutanées,
- 4 à 9 % recto-vaginales et 2 à 8 % entéro-vésicales, et rarement entéro-salpingées et entéro-gastriques. Le site d'origine est généralement la région iléo-cœcale et l'iléon terminal [60].

Seules les fistules symptomatiques nécessitent une intervention, le segment intestinal malade doit être réséqué, et l'organe ciblé peut être réparé de manière primaire ou une petite excision et une fermeture transversale.

### **II.5.3.5 Abcès**

Un abcès complique une MC dans 10 à 30 % des cas [61]. En cas de de petits abcès ou un phlegmon un traitement antibiotique sera prescrit.

Lorsqu'un phlegmon est associé à une maladie inflammatoire active, il est utile d'administrer des antibiotiques en association avec des corticostéroïdes [62].

Les patients présentant des abcès accessibles d'un diamètre moyen supérieur à 5 cm doivent généralement subir un drainage percutané et commencer un traitement antibiotique. Le taux de réussite technique du drainage percutané est supérieur à 90 % [63].

Il n'est pas certain qu'ils doivent tous subir une résection élective. Il existe un intérêt certain à identifier les patients qui pourraient éviter une intervention chirurgicale dans le cadre d'un drainage percutané ou d'un traitement médical réussi [64].

Le drainage percutané peut améliorer l'état nutritionnel et général du patient et permettre une opération moins invasive, et moins de complications postopératoires [65].

Étant donné que la maladie pénétrante est un facteur de risque de récurrence, l'instauration d'un traitement prophylactique est généralement recommandée après une résection intestinale [66].

#### **II.5.3.6 Cancer et dysplasie**

Le cancer colorectal est la cause d'un décès sur douze chez les patients atteints d'une maladie inflammatoire de l'intestin [67], et les patients atteints de la maladie de Crohn ont un risque deux à trois fois plus élevé de cancer colorectal que la population générale.

L'âge moyen au moment du diagnostic est de 51,5 ans, soit environ 20 ans plus tôt que dans la population générale [68]. Le risque de cancer est également associé à la durée de la maladie ; le risque cumulé de cancer colorectal dans la maladie de Crohn est de 2,9 % à 10 ans, de 5,6 % à 20 ans et de 8,3 % après 30 ans de maladie.

Les sténoses colorectales dans le cadre de la maladie de Crohn sont particulièrement associées à un risque accru de cancer [69].

#### **II.5.3.7 Chirurgie première**

Outre le recours classique à la chirurgie en cas de maladie de Crohn compliquée d'une fistule, d'un abcès ou d'une sténose, les données de l'essai LIR!C suggèrent que la résection iléo-colique est une alternative raisonnable à l'infliximab en première intention chez les patients atteints d'une maladie de Crohn iléo-cæcale inflammatoire courte (< 40 cm), un essai contrôlé randomisé multicentrique néerlandais, publié en 2017, comparant la résection iléo-caecale laparoscopique au traitement par infliximab chez des patients adultes atteints de maladie de Crohn iléo-caecale non sténosante, réfractaire aux immunomodulateurs.

L'essai a inclus 143 patients, dont 134 (94 %) ont été suivis à long terme (suivi médian 63,5 mois). Les résultats montrent une durée d'efficacité thérapeutique comparable entre la chirurgie et l'infliximab, sans nécessité de réintervention chirurgicale dans le groupe opéré, confirmant la résection iléo-caecale laparoscopique comme une alternative thérapeutique valide dans les formes localisées de la maladie. [70].

### **II.5.3.8 Colite toxique**

Jusqu'à 50 % des cas de colite toxique due à une MICI peuvent être attribués à la colite de Crohn. Lorsqu'une intervention chirurgicale est nécessaire en raison d'une détérioration clinique ou d'un échec du traitement de secours, une colectomie abdominale totale avec iléostomie terminale est indiquée, avec ou sans sigmoïdostomie [52].

### **II.5.3.9 Saignement**

Complication rare de la maladie de Crohn : 1 à 2% souvent due à une érosion focale dans un vaisseau intestinal ou, parfois, à un pseudopolype inflammatoire.

Les hémorragies récurrentes ne sont pas rares [71].

Initialement un traitement médical premier et des premiers gestes communs pour les hémorragies gastro-intestinales, puis commencer le processus de localisation de la source afin de minimiser la résection intestinale inutile si une intervention chirurgicale s'avère nécessaire.

Il faut se méfier de l'ulcère duodéal hémorragique (Jusqu'à 30 %)

Une coloscopie réalisée dans les 24 heures suivant le saignement permet de localiser avec succès la source du saignement dans 60 à 78 % des cas

Le contrôle endoscopique n'est pas souvent couronné de succès, mais il permet de localiser le site de la résection guidée.

L'angiographie par tomodensitométrie et l'angiographie mésentérique traditionnelle ont également été utilisées avec succès pour localiser la source [72].

## **II.6 VOIES D'ABORD**

### **II.6.1 Chirurgie à ciel ouvert**

L'incision médiane est la plus utilisée, par-rapport aux incisions électives, car ces dernières ne donnent pas un accès suffisamment large, de plus, elles peuvent gêner la mise en place de stomies.

La laparotomie est surtout utile chez les malades multi opérés ou dans la chirurgie de la maladie de Crohn complexe, et lors de la conversion après chirurgie mini-invasive [1].

## II.6.2 Chirurgie mini-invasive

C'est une voie d'abord validée, qu'elle soit coelio-assistée ou coelioscopique complète, la chirurgie mini-invasive (CMI) présente un avantage par rapport à l'approche ouverte dans le traitement de la maladie de Crohn, car cette pathologie survient souvent chez des patients jeunes et actifs socialement pour lesquels l'image corporelle est importante, aussi pour des raisons d'épargne pariétale vu le risque de réinterventions ultérieures pour récives, en plus comparativement à la chirurgie colorectale carcinologique, on n'a pas d'impératifs vasculaires, ou de curage ganglionnaire.

Cette chirurgie peut présenter des difficultés particulières en présence d'une masse inflammatoire, d'un phlegmon et en cas de mésentère épais et inflammé difficile à diviser à l'aide d'un dispositif de dissection énergétique ou thermo-fusion, et sans le sens tactile, il peut être difficile de déterminer si une fistule nécessite une résection ou un débridement et une réparation.

C'est pour toute ces raison qu'il est préférable d'opter pour une approche personnalisée de la chirurgie mini-invasive dans la maladie de Crohn [52].

### II.6.2.1 Avantages de la chirurgie mini-invasive

Milsom dans un essai prospectif randomisé publié en 2001, incluant 60 patients et Maartense dans un quatre essai randomisé publié en 2006, incluant 60 patients ,ont mené des essais prospectifs randomisés sur des patients sélectionnés atteints de la maladie de Crohn non compliquée subissant une résection iléocécale, ils concluent que les patients ayant subi une CMI bénéficient d'une amélioration de la fonction pulmonaire et urinaire postopératoires, d'une réduction de la morbidité et d'une diminution de la durée d'hospitalisation et de réintervention dans les 30 jours [24, 25], aussi l'abord laparoscopique permet une diminution des pertes sanguines peropératoires, une reprise plus précoce du transit, une diminution de l'utilisation des opioïdes et une diminution de la durée d'hospitalisation [73].

L'abord coelioscopique assisté dans la résection iléocolique pour la maladie de Crohn repose sur une phase coelioscopique permettant l'exploration abdominale, la libération du bloc iléocaecal, le contrôle vasculaire et la mobilisation colique, suivie d'une mini-laparotomie par laquelle sont réalisés l'extraction de la pièce et, le plus souvent, l'anastomose digestive. Cette stratégie

combine les avantages de la coelioscopie (meilleure visualisation, moindre traumatisme pariétal) avec la sécurité d'un temps extracorporel pour les gestes délicats.

Cet abord occupe une place particulièrement importante dans la maladie de Crohn, contrairement à d'autres pathologies digestives, en raison du terrain inflammatoire, du caractère jeune et récidivant des patients, et de la nécessité de préserver le capital pariétal en vue de chirurgies ultérieures. Il permet ainsi de réduire la morbidité pariétale, les adhérences et les complications de paroi, tout en restant adaptable aux formes complexes de la maladie.

Une étude récente évaluant le taux de fistules anastomotiques après chirurgie laparoscopique versus chirurgie ouverte ne retrouvait aucune différence significative [74].

L'analyse des résultats à long terme dans les deux populations de l'essai de Milsom et de Maartenese a confirmé une amélioration de l'aspect esthétique, ainsi qu'une diminution du risque d'occlusion intestinale et d'événement [75]. Le taux de récurrence est équivalent entre chirurgie ouverte et laparoscopie, dans une étude prospective randomisée [76].

### **II.6.2.2 Abord coelio-assisté pour des cas complexes de maladie de Crohn**

Un cas complexe de maladie de Crohn est défini comme une maladie nécessitant une nouvelle intervention chirurgicale, la présence d'un phlegmon, d'un abcès et/ou d'une fistule, considérés par beaucoup de chirurgiens comme une contre-indication relative à l'abord laparoscopique en raison du taux élevé de conversions et de morbidité post opératoire, peuvent être réalisés avec des résultats acceptables s'il semble qu'elle soit faisable et sûre dans des équipes entraînées,

Dans une série de 54 cas de résections iléo-coliques laparoscopiques réalisées pour MC complexe, dont 43 % présentaient une fistule, 30 % un abcès et 27 % une récurrence de la maladie, les auteurs ont rapporté que la présence d'une MC complexe était significativement associée à une augmentation de la durée de l'opération (214 vs 191 min,  $P < 0,05$ ), à une augmentation du taux de conversion (37% vs 14 %,  $P < 0,01$ ) et à une augmentation du recours à une stomie temporaire (39 % contre 9 %,  $P < 0,001$ ) [77].

La morbidité postopératoire et la durée d'hospitalisation étaient comparables, bien qu'avec des taux de conversion généralement plus élevés [77]. L'approche laparoscopique est maintenant bien acceptée en cas de chirurgie initiale pour MC, mais son utilisation en cas de récurrence est moins bien décrite dans la littérature et le taux de conversion est plus important que pour une première chirurgie, pouvant aller jusqu'à 70 %, surtout pour des adhérences, des abcès et fistules et de suspicion de cancer [78].

### II.6.2.3 Conversion et approche hybride

Les chirurgiens spécialisés dans les MICI doivent adapter leur approche à chaque patient et être prêts à recourir à une conversion ou à une approche hybride (Fig. 16) en cas d'absence de progrès dans les cas complexes [52].

L'approche hybride est intéressante lorsque les circonstances empêchent une procédure entièrement miniinvasive, en cas d'un iléon terminal fixé au rétropéritoine, les formes sténosantes associées à un mésentère inflammatoire et friable ou la présence de phlegmons pelviens, lorsque plusieurs stricturoplasties ou résections segmentaires sont nécessaires

Le chirurgien peut initialement réaliser la mobilisation laparoscopique de l'angle colique droit, ainsi que la dissection caudale le long de la ligne blanche de Toldt, puis extérioriser la masse mobilisée à travers une incision petite et limitée, puis de diviser ce mésentère de manière extracorporelle à travers laquelle les fistules entéro-entériques sont séparées et traitées, les résections multiples ou les stricturoplasties réalisées [79].

Le recours à une conversion en laparotomie ou à une assistance manuelle dépend du niveau d'expérience du chirurgien dans les techniques avancées. Une conversion préventive est privilégiée plutôt qu'une conversion tardive et imposée par un incident, en particulier lorsqu'il existe une difficulté à identifier clairement les plans anatomiques ou les repères essentiels. Une conversion précoce permet d'éviter des lésions involontaires et de réduire le risque de contamination intra-abdominale et de complications septiques associées.

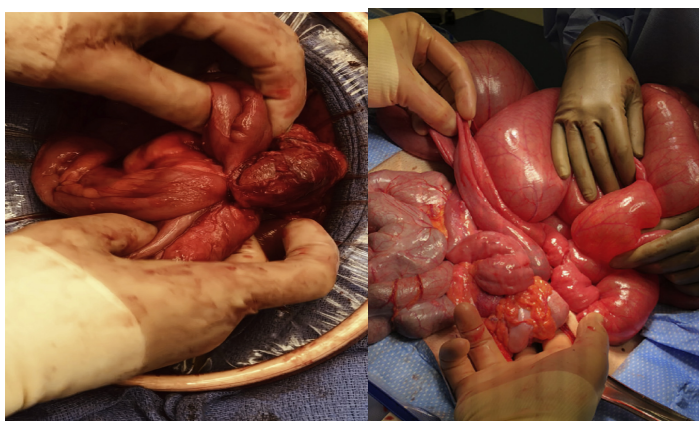


Figure 16: Approche hybride et conversion [79]

### II.6.2.4 Abord hand-assisted

Il convient de noter qu'il peut réduire le taux de conversion, en particulier dans les cas complexes de MC.

### **II.6.2.5 Abord mono-trocart**

La chirurgie laparoscopique à incision unique n'utilise qu'une seule incision abdominale et une plate-forme incisionnelle à travers laquelle une caméra de 5 mm et deux ports pour instruments de travail sont insérés. Une incision minime peut offrir un meilleur résultat esthétique, moins de douleurs postopératoires et une récupération plus rapide [80]. Plusieurs petites études confirment la sécurité de cette approche dans la maladie de Crohn, mais il n'y a pas d'avantage clair par rapport à la laparoscopie conventionnelle [81].

### **II.6.2.6 Abord robot-assisté**

La chirurgie mini-invasive robotisée pour la maladie de Crohn est techniquement réalisable. Comme pour l'approche laparoscopique, la morbidité et la durée d'hospitalisation sont réduites par rapport à l'approche ouverte, mais la durée des opérations est plus longue [82].

Le taux de conversion est inférieur à celui de la laparoscopie dans certaines séries. Dans l'ensemble, il n'existe pas encore d'avantage clairement démontré de la chirurgie mini-invasive robotique par rapport à la chirurgie mini-invasive laparoscopique dans le traitement de la maladie de Crohn [83].

## **II.7 TECHNIQUES CHIRURGICALES**

### **II.7.1 Résections iléo-caecales coelio-assistée**

#### **II.7.1.1 Position**

- Le patient est placé en décubitus dorsal, les bras repliés le long du corps et rembourrés.
- Rembourrage latéral supérieur des jambes pour protéger les nerfs péroniers.
- Le patient doit être attaché au lit à l'aide d'une sangle
- Une sonde urinaire est toujours mise en place, ainsi qu'une sonde naso-gastrique.
- L'administration préopératoire d'antibiotiques est effectuée dans l'heure qui précède l'incision.
- Pour la prévention du risque thromboembolique, il existe des dispositifs de compression séquentielle (SCD) qui fonctionnent pendant l'opération, on peut également administrer la première dose péri-opératoire d'héparine sous-cutanée
- Le chirurgien et son assistant se placent à gauche du patient, tandis que l'infirmière de bloc opératoire et le moniteur vidéo se trouvent à droite du patient.
- Le malade est placé en position Trendelenbourg durant l'opération, et en position proclive lors de l'abaissement de l'angle colique droit

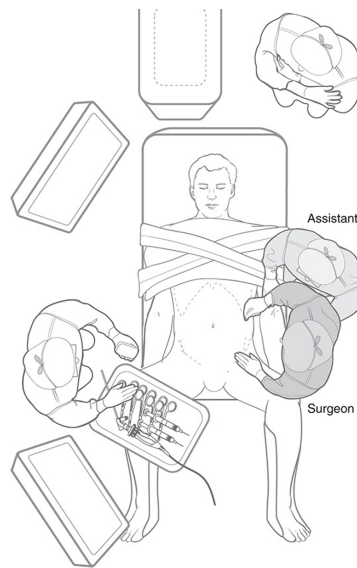


Figure 17: Position pour résection iléocolique coelio-assistée [84]

### II.7.1.2 Bloc du plan prépéritonéal transverse de l'abdomen (TAPP)

- Le bloc TAPP est généralement réalisé avant l'intervention principale car l'anesthésique local à action prolongée a un délai d'action long.
- Après avoir obtenu un pneumopéritoine, sous visualisation laparoscopique, le chirurgien utilise son doigt pour identifier les sites corrects d'infiltration au niveau de la ligne médio-claviculaire dans chacun des quatre quadrants abdominaux ;
- Au total, 20 ml d'anesthésique local sont ensuite infiltrés dans chacun des quatre quadrants

### II.7.1.3 Entrée abdominale et mise en place des trocars

La méthode la plus sûre est la méthode ouverte (Hasson ou open coelioscopie)

- Après l'entrée, la paroi abdominale sous le trocart d'origine est visualisée afin de s'assurer qu'aucune lésion intestinale traversante n'est survenue.
- Création du pneumopéritoine, généralement 12 mm de mercure.
- Des trocars supplémentaires de 5 mm doivent être ajoutés si nécessaire afin d'optimiser la visualisation et l'exposition.

Les ports standard sont :

- Un port pour caméra au niveau de l'ombilic
- Deux ports de 5 mm au niveau de la fosse iliaque gauche et du flanc gauche.
- Port de 5 mm peut être ajouté du côté droit pour un assistant en fonction du site particulier de la pathologie

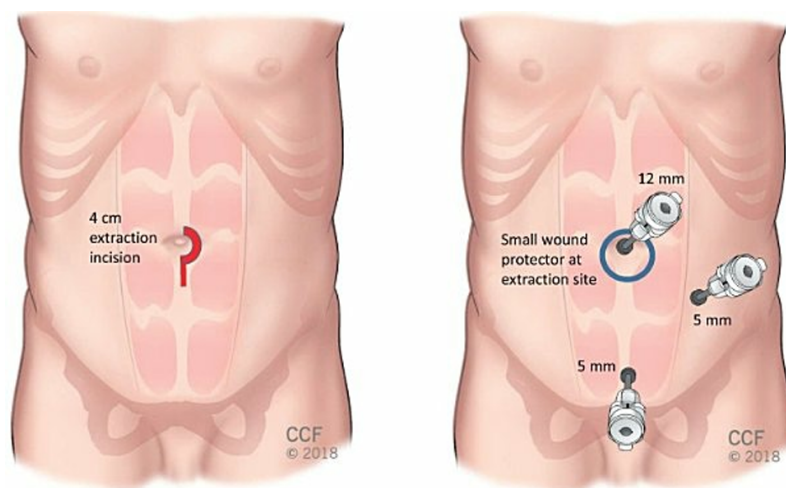


Figure 18: Position des trocarts [85]

#### II.7.1.4 Adhésiolyse

Les adhérences pouvant être spontanées ou suite à d'anciennes interventions chirurgicales, une adhésiolyse laparoscopique étendue est nécessaire pour exposer les repères anatomiques.

Les deux principes directeurs de l'adhésiolyse sont la prévention des lésions intestinales et le maintien de l'hémostase.

Les principes de traction et de contre-traction sont importants en adhésiolyse laparoscopique qu'en chirurgie ouverte.

Après une adhésiolyse étendue, il est important de vérifier l'absence de déchirures séreuses et d'entérotomies avant de poursuivre la résection [86].

#### II.7.1.5 Exploration de tout l'intestin

Un examen peropératoire approfondi de l'ensemble de l'intestin grêle, du ligament de Treitz à la valvule iléo-cæcale, est obligatoire.

L'application prudente d'une pince à préhension atraumatique sur le mésentère est fortement recommandée dans le cadre d'une évaluation intracorporelle

L'exploration est poursuivie vers la fin de l'intervention, après mobilisation du côlon droit, lors de l'extériorisation de la lésion, par un examen manuel extracorporel le long du bord mésentérique afin éviter d'omettre une lésion.

### II.7.1.6 Mobilisation de l'intestin

Une dissection de dehors en dedans est préférable, contrairement à la colectomie droite pour cancer dans laquelle la dissection est faite de dedans en dehors, en raison de l'épaississement du mésentère, de la présence d'abcès, de phlegmons et de fistules.

L'étendue de la mobilisation colique doit refléter celle de la résection colique proposée. La mobilisation de l'angle colique droit est utile pour l'anastomose.

Si l'épaississement mésentérique n'est pas trop important, une approche médiale à latérale traditionnelle peut être utilisée sans difficulté.

L'identification de l'uretère droit est importante, en particulier dans les cas compliqués avec abcès ou phlegmon [80].

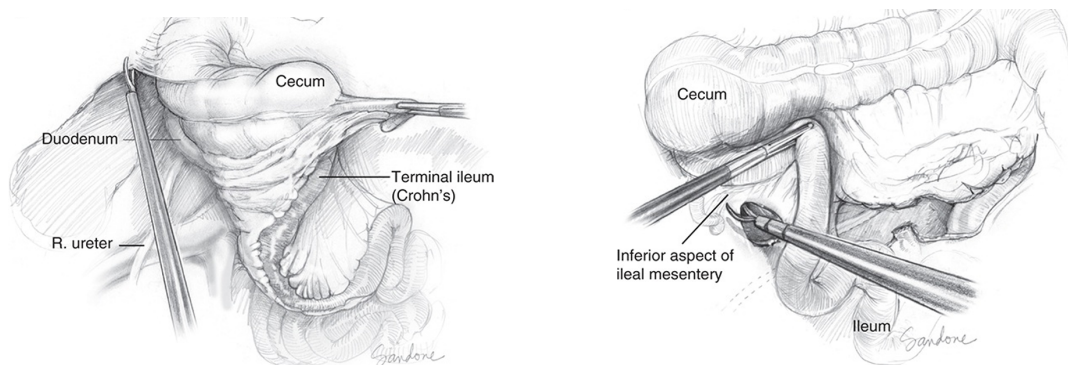


Figure 19: Mobilisation de l'intestin [84]

### II.7.1.7 Division mésentérique et digestive

Elle peut être réalisée de manière intracorporelle ou extracorporelle, et divers dispositifs énergétiques peuvent être utilisés dans la dissection.

Le choix de la méthode de division vasculaire est fonction de la taille du vaisseau. La marge de résection doit être minimisée pour une chirurgie préservant l'intestin.

Une paroi intestinale souple et la bordure mésentérique molle constituent le point de division. [80].

### II.7.1.8 Anastomose

Les méthodes les plus courantes pour réaliser l'anastomose iléo-colique après la résection est l'anastomose latéro-latérale à l'aide de deux agrafeuses linéaires type GEA. Elles peuvent être réalisées de manière intracorporelle ou extracorporelle. Une suture séro-musculaire peut être ajoutée à l'intersection des lignes d'agrafes linéaires. Le défaut mésentérique peut être laissé

ouvert [80]. Les avantages d'une anastomose intracorporelle incluent, une mobilisation plus limitée de l'intestin, puisqu'il n'a pas besoin d'être extériorisé avant la section. Elle permet également de placer le site d'extraction à n'importe quel emplacement, de préférence en Pfannenstiel ou en dehors de la ligne médiane ce qui est associé à une diminution de la douleur et à une réduction de la survenue ultérieure de hernies et de sepsis [87, 88].

#### II.7.1.8.1 Anastomose intracorporelle latéro-latérale

Après la section du mésentère et l'exérèse du spécimen, les deux segments intestinaux sont positionnés de manière iso-péristaltique ou bien anti-péristaltique, en s'assurant de l'absence de torsion. Des points de repère « *stay sutures* » sont placés pour faciliter l'alignement des segments et optimiser la manipulation lors de l'introduction du chargeur. Une entérotomie est pratiquée sur les deux segments, proximal et distal. Une pince laparoscopique peut être appliquée à environ 10 cm au-dessus du site prévu de l'anastomose afin de prévenir l'écoulement du contenu intestinal. Aussi la pression exercée par le pneumopéritoine contribue à éviter la contamination. Une pince endoscopique linéaire est introduite dans chaque segment intestinal, permettant la confection d'une anastomose latéro-latérale. La ligne d'agrafes interne est ensuite inspectée et tout saignement doit être contrôlé avant la fermeture de l'entérotomie commune.

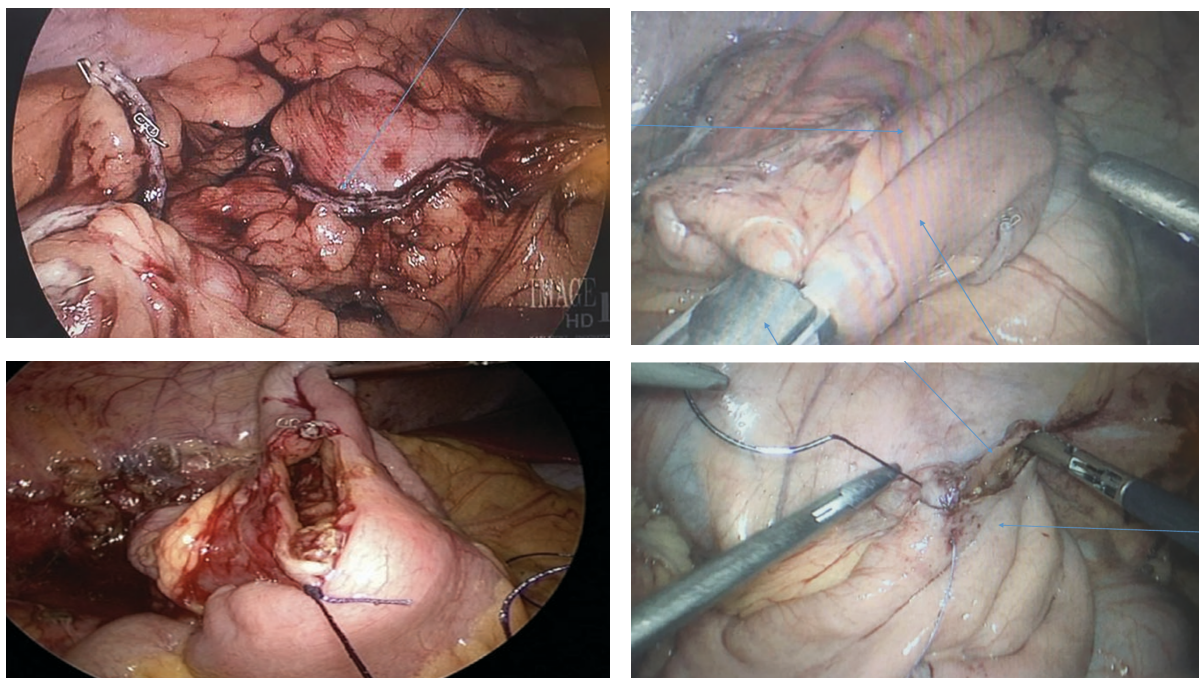


Figure 20: Anastomose iléocolique mécanique intracorporelle iso-péristaltique [86]

#### **II.7.1.8.2 Anastomose extracorporelle latéro-latérale**

Après résection du spécimen, l'iléon terminal est positionné par rapport au côlon droit de manière anti-péristaltique, afin de réaliser une anastomose latéro-latérale.

#### **II.7.1.9 Iléostomie**

La réalisation d'une iléostomie temporaire et le choix entre une stomie terminale ou latérale doit idéalement être anticipé en préopératoire en tenant compte de l'état général du patient : état nutritionnel, bilan biologique, traitement immunosuppresseur, perte pondérale récente, etc.

Dans certains cas, la décision est prise en per-opératoire en raison de constatations telles qu'un abcès, une dilatation ou un épaissement du grêle proximal, un segment intestinal résiduel pathologique ou la nécessité de procéder à des résections multiples.

#### **II.7.1.10 Résections itératives**

Il est nécessaire d'identifier les repères anatomiques tels que l'uretère droit, le rein et le duodénum.

La chirurgie laparoscopique ré-opératoire pour la MC nécessite l'identification de l'anastomose antérieure et de son mésentère, ainsi que la mobilisation minutieuse de l'anastomose à partir des structures environnantes. Une résection de l'anastomose et de l'intestin malade adjacent, doit être effectuée ainsi que la construction d'une nouvelle anastomose iléo-colique. La dissection répétée et l'identification des repères sont plus difficiles, en particulier en cas de cicatrices, de fibrose, d'abcès, de phlegmons et de fistules d'où la nécessité d'une approche latérale à médiale minutieuse afin de faciliter l'identification de l'uretère et éviter toute lésion accidentelle [86].

#### **II.7.1.11 Abcès, phlegmons et masse**

En cas d'abcès de plus de 5 cm non drainé en préopératoire, une aspiration chirurgicale simultanée est nécessaire. Le segment malade doit être réséqué.

La résection du segment intestinal associé peut être tentée par laparoscopie.

Une conversion ou une laparoscopie assistée manuellement avec une incision plus petite, peut être nécessaire dans les cas les plus difficiles.

Dans le cas d'un phlegmon ou de masse importante, on peut après décollements nécessaires, mobiliser la masse afin de l'extérioriser par une petite laparotomie incision aussi petite que

possible (médiane ou non médiane) sous forme d'une approche hybride, dont le résultat est une incision significativement plus petite que celle utilisée pour une approche à ciel ouvert d'emblée, qui apporte significativement plus d'avantages en post-opératoire.

La zone la plus enflammée se trouve souvent à proximité de la confluence de l'uretère et des vaisseaux iliaques, une dissection prudente est primordiale.

L'instrument de choix est le dispositif d'irrigation-aspiration (qui permet d'éliminer simultanément le sang et le pus) ou une pince à préhension laparoscopique en plus d'un dispositif bipolaire ou ultrasonique afin de couper le tissu cicatriciel lorsque cela est jugé sûr.

Finalement, le tissu fibrosé peut être pénétré de proche en proche en laissant le mésentère de la région iléo-colique, et la masse pourra être mobilisée vers l'intérieur.

Des cathéters urétraux type sonde JJ montés en préopératoire avec ou sans utilisation de dispositifs lumineux ou d'indocyanine verte (ICG) peuvent être utilisés pour l'aider à l'identification de l'uretère dans les cas les plus difficiles [\[80\]](#).

#### **II.7.1.12 Fistules complexes**

Avec les abcès, les fistules sont des complications spécifiques à la maladie de Crohn, en cas de fistules difficiles, d'abord le chirurgien doit décider de préférence au début de l'exploration laparoscopique, de passer à une procédure ouverte ou assistée à la main

Le chirurgien doit être en mesure de réaliser une suture intracorporelle si nécessaire.

En cas de fistule iléo-sigmoïdienne et iléo-rectale, le traitement de l'orifice fistuleux sur le versant du sigmoïde, peut impliquer soit une division simple du tractus fistuleux et exérèse uniquement du segment iléo-colique en cause soit une exérèse en bloc, emportant le sigmoïde.

Les fistules situées bas dans le côlon sigmoïde ou plus distalement dans la région du cul de sac recto-utérin ou recto-vésicale, peuvent nécessiter une approche assistée manuellement ou ouverte.

En cas de fistule iléo-sigmoïdienne simple, après l'avoir disséquée et amincie autant que possible, il devrait être possible de placer par laparoscopie une agrafeuse linéaire endoscopique chargée d'une charge de 60 mm de long, à travers un trocart de taille appropriée et d'agrafer le tractus fibreux, le sigmoïde libéré tombera doucement sur le côté, laissant le côlon droit et l'iléon qui pourront alors être réséqués et anastomosés.

Les fistules iléo-sigmoïdiennes complexes qui nécessitent une double résection peuvent être traitées par une approche purement laparoscopique, mais leur complexité peut souvent nécessiter une conversion.

Il est recommandé d'essayer de mobiliser le colon autant que possible par laparoscopie ou d'essayer des techniques assistées manuellement avant de convertir, car cela peut réduire la taille de l'incision tout en apportant un grand bénéfice au patient [86].

Les fistules entéro-viscérales simples peuvent être traitées par la résection de l'intestin grêle malade et la fermeture par simple suture de l'organe victime.

En cas de fistule entéro-vésicale, la petite ouverture de la vessie peut être laissée ouverte sans suture. Mais une sonde de Foley est maintenue en place pendant au moins 7 jours [80].

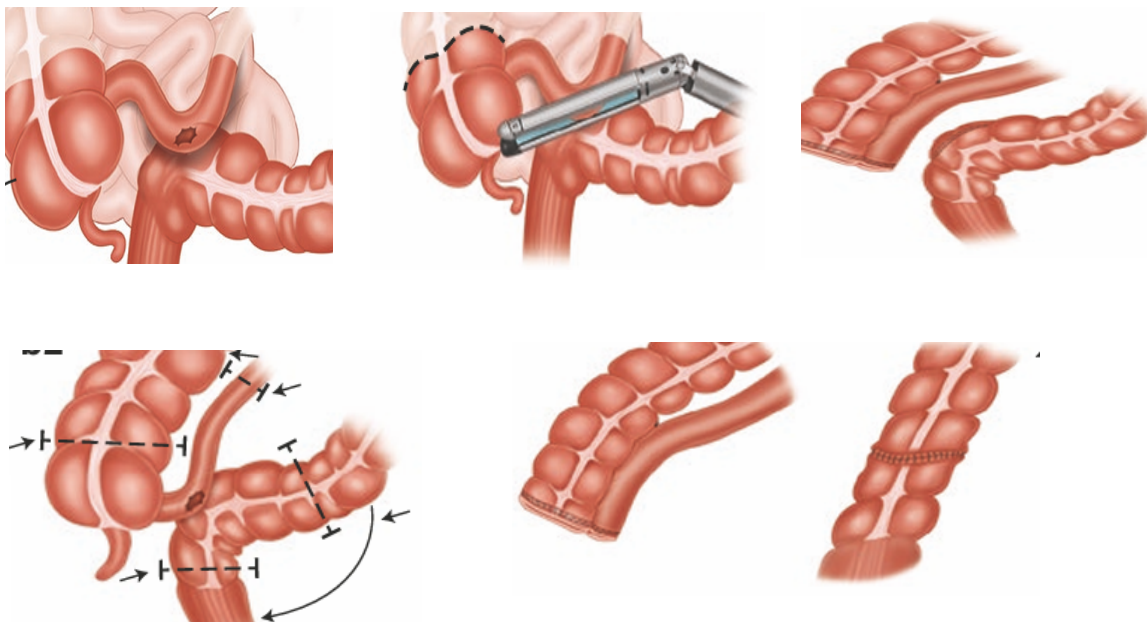


Figure 21: Fistule iléo-sigmoïdienne [86]

### II.7.1.13 Mésentère difficile

La dissection du mésentère friable et épais dans la maladie de Crohn présente un défi, car les dispositifs énergétiques de section, électrocoagulation bipolaire standard ne sont souvent pas adaptés pour bien sceller les vaisseaux et éviter les saignements.

D'où la nécessité de toujours commencer par mobiliser d'abord l'intestin malade afin de soulever le mésentère du rétropéritoine avant de procéder à la division mésentérique et de décider s'il convient de sectionner le mésentère de manière intracorporelle ou extracorporelle.

Si le mésentère semble fin et souple, susceptible d'être sectionné à l'aide d'un dispositif à énergie, l'approche laparoscopique peut être tentée.

En cas d'échec, on utilise des sutures laparoscopiques ou une conversion en chirurgie ouverte.

Si le mésentère semble très volumineux et présente un risque de saignement après section avec un dispositif bipolaire, il peut être plus sûr de procéder à une division mésentérique extra-corporelle. En mobilisant l'intestin malade et l'intestin adjacent normal, l'incision d'extraction sera au moins plus petite que si l'on procédait à une approche ouverte. Nous pratiquons parfois une incision périombilicale, plaçons un protecteur pariétal et extériorisons l'intestin malade et il peut donc être nécessaire d'agrandir l'incision cutanée. Après l'extériorisation, on peut réaliser plusieurs sutures Vicryl 2-0, combinées à la ligature par dispositif bipolaire afin de contrôler les vaisseaux hémorragiques, sur le spécimen extériorisé, la résection et l'anastomose vont suivre [86].

### **II.7.2 Stricturoplasties**

Les sténoses de l'intestin grêle concernent environ 20 à 40 % des patients atteints de maladie de Crohn et une proportion non négligeable de ces lésions n'est pas détectée lors du bilan préopératoire, justifiant une exploration complète de l'intestin grêle lors de l'intervention chirurgicale [89]. Les sténoses fibreuses dont le diamètre luminal est inférieur à 20 mm de diamètre constituent généralement une indication chirurgicale, bien que ce seuil puisse varier selon le gabarit du patient et le calibre intestinal physiologique [89].

La stricturoplastie s'est imposée comme une alternative conservatrice à la résection intestinale, avec pour objectif principal la préservation du capital digestif et la prévention du syndrome de grêle court, qui menace l'évolution de la maladie et le patient. Surtout chez les patients présentant des atteintes multifocales du grêle, une jéjuno-iléite diffuse ou des antécédents de résections itératives. À long terme, le syndrome de grêle court a été rapporté chez environ 8,5 % des patients vingt ans après une chirurgie initiale extensive [89].

Longtemps considérée avec prudence en raison du caractère inflammatoire de la maladie, la stricturoplastie a progressivement démontré sa sécurité et son efficacité, conduisant à une large adoption dans la prise en charge chirurgicale des sténoses du grêle [90].

Les indications actuelles de la stricturoplastie reposent sur la présence de sténoses multiples, relativement courtes, sur un intestin non inflammatoire aigu, chez des patients pour lesquels la conservation de la longueur intestinale est un enjeu majeur [91, 92]. Elle peut être associée, chez un même patient, à des résections limitées ou exceptionnellement à des gestes de dérivation, selon les constatations péroopératoires.

La stricturoplastie a démontré des résultats satisfaisants à court et à long terme. Les complications postopératoires précoces, incluant saignement, sepsis, occlusion ou fistule, sont rapportées dans 4 à 15 % des cas selon les séries. Les taux de récurrence après stricturoplastie varient entre 18 et 30 % à cinq ans, avec une récurrence strictement localisée au site de la plastie estimée à environ 3 à 5 % [52]. Certaines études ont rapporté un intervalle sans récurrence plus long après résection comparativement à la stricturoplastie, bien que les taux globaux de reprise chirurgicale soient comparables entre les deux stratégies [93].

Les grandes séries, notamment celles issues de la Cleveland Clinic, rapportent une amélioration symptomatique durable dans près de 98 % des cas, avec une morbidité acceptable et des taux de reprise chirurgicale similaires à ceux observés après résection intestinale hors MC [94]. Des données radiologiques, endoscopiques et histopathologiques suggèrent même une régression locale de l'activité inflammatoire au niveau des sites de stricturoplastie, en particulier lorsque celle-ci est large [95].

Bien que rare, le développement d'un adénocarcinome sur site de stricturoplastie a été rapporté, justifiant la réalisation systématique de biopsies peropératoires en cas de maladie ancienne et le marquage des sites par des clips métalliques pour une surveillance ultérieure [96, 97]

Enfin, la stricturoplastie a également trouvé sa place dans le traitement des récurrences sténotiques au niveau des anastomoses iléo-coliques, permettant d'éviter des résections itératives et contribuant à la préservation de la longueur intestinale, avec des résultats cliniques satisfaisants et une morbidité faible [98].

### **II.7.2.1 Technique chirurgicale**

L'abord peut être réalisé par laparotomie limitée médiane en péri-ombilicale ou par voie laparoscopique, réalisée par voie intracorporelle ou après une incision d'extraction permettant l'extériorisation du grêle atteint.

L'intestin doit être inspecté sur toute sa longueur, mesuré, et le nombre de sténoses recensé. Les sténoses permettant le passage d'un ballonnet de sonde de Foley gonflé à 10 ml de sérum physiologique peuvent être laissées en place. À l'inverse, toute sténose infranchissable ou serrée doit faire l'objet d'un traitement chirurgical,

La stricturoplastie ne doit pas être réalisée sur un segment intestinal en poussée inflammatoire aiguë. En cas de doute sur la nature néoplasique d'une sténose, des biopsies peropératoires doivent être effectuées.

Le choix de la technique dépend essentiellement de la longueur de la sténose, de son caractère unique ou multiple, ainsi que de la souplesse du mésentère.

- Sténoses courtes (< 10 cm) : stricturoplastie de type Heineke–Mikulicz
- Sténoses intermédiaires (> 10 cm) : stricturoplastie de type Finney
- Sténoses longues continues : stricturoplastie isopéristaltique selon Michelassi

La réalisation de stricturoplasties multiples est possible.

Si deux stricturoplasties sont séparées par moins de 5 cm, et en présence d'un mésentère rigide, une résection segmentaire avec anastomose primaire peut être préférable afin d'éviter des troubles vasculaires ou mécaniques [85].

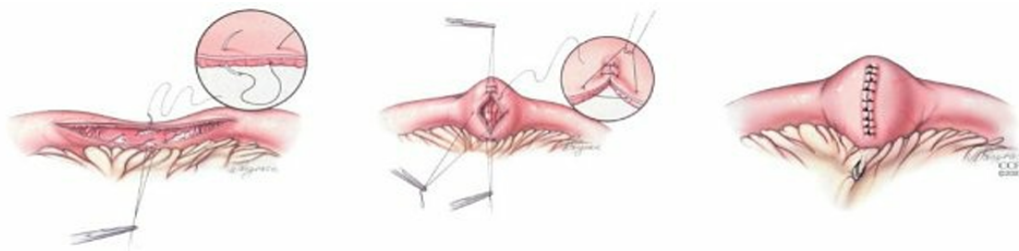
#### **II.7.2.1.1 Stricturoplastie de Heineke–Mikulicz**

Une entérotomie longitudinale est réalisée sur le bord anti-mésentérique, débordant la zone sténosée d'environ 1 cm sur l'intestin sain en amont et en aval.

Des points de traction transfixiants sont ensuite placés aux extrémités de l'entérotomie afin de faciliter l'exposition et la mise en tension des berges.

La fermeture est réalisée transversalement, le plus souvent par des points extramuqueux séparés. L'étanchéité et la perméabilité de la lumière sont vérifiées par palpation digitale ou à l'aide d'un instrument atraumatique.

Les stricturoplasties mécaniques (agrafées) ont été décrites, mais leur utilisation reste discutée, notamment en cas de paroi épaissie chronique [84].



*Figure 22: Stricturoplastie selon Heineke–Mikulicz [85]*

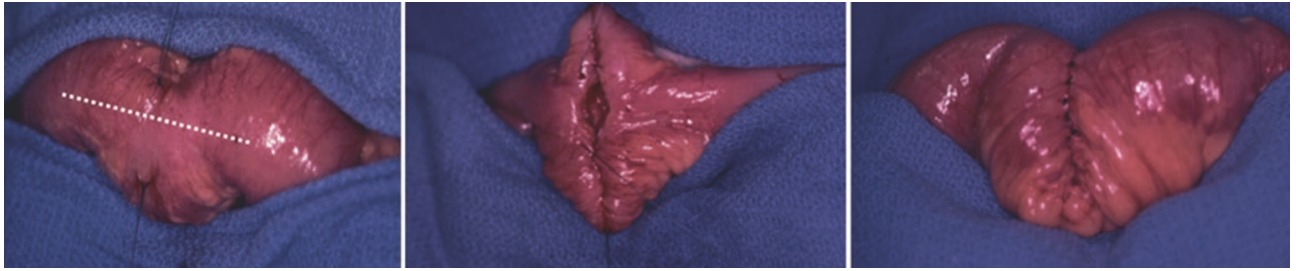


Figure 23: Strictureplastie selon Heineke–Mikulicz [52]

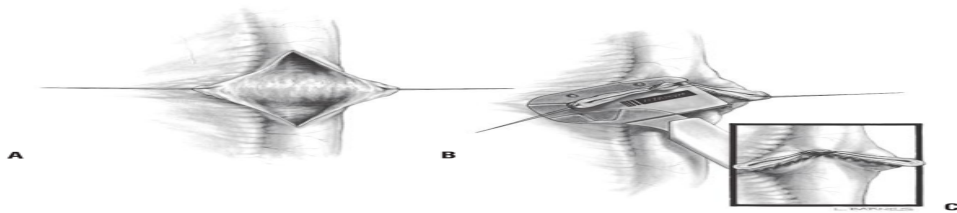


Figure 24: Strictureplastie mécanique selon Heineke–Mikulicz [22]

#### II.7.2.1.2 Strictureplastie de Finney

Le segment sténosé est replié sur lui-même en forme de « U », de façon à mettre en regard les segments intestinaux sains proximaux et distaux.

Une entérotomie longitudinale antimésentérique est réalisée au sommet de la sténose, débordant sur les zones saines adjacentes.

La paroi postérieure est suturée en premier, généralement à l'aide d'un surjet

La fermeture de la paroi antérieure est effectuée par des points extramuqueux interrompus.

Une variante mécanique est possible [84, 85].

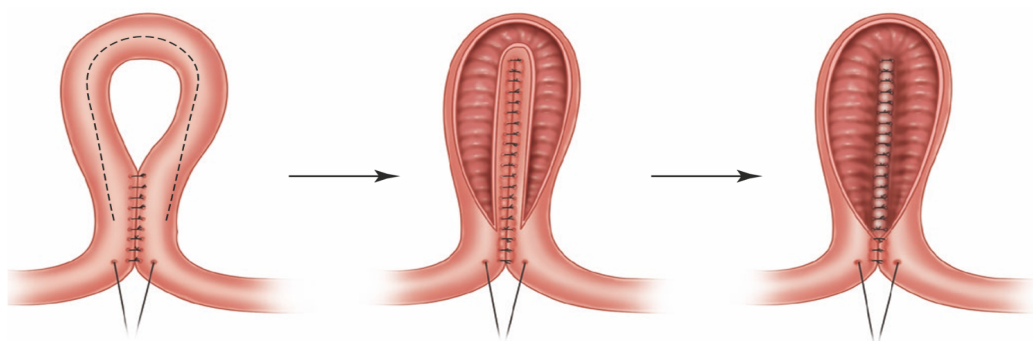


Figure 25: Strictureplastie selon Finney [52]

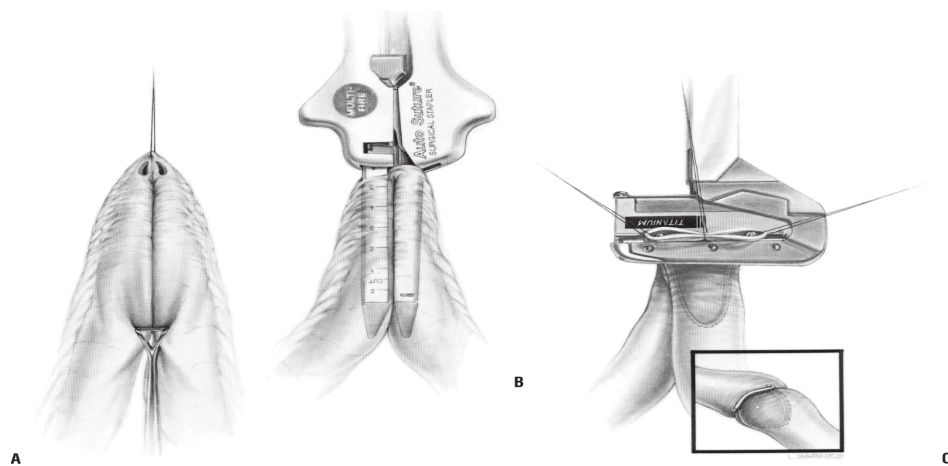


Figure 26: Strictureplastie mécanique selon Finney [22]

### II.7.2.1.3 Strictureplastie isopéristaltique selon Michelassi

Technique réservée aux sténoses longues et continues, non accessibles aux techniques précédentes. Elle consiste à sectionner l'intestin au milieu du segment pathologique, à créer des incisions aux extrémités, puis à reconstituer un canal intestinal isopéristaltique par sutures successives.

La paroi postérieure est suturée en premier par un surjet résorbable, suivie de la fermeture de la paroi antérieure par des points interrompus. Cette technique nécessite une grande expérience chirurgicale et une sélection rigoureuse des patients [85].

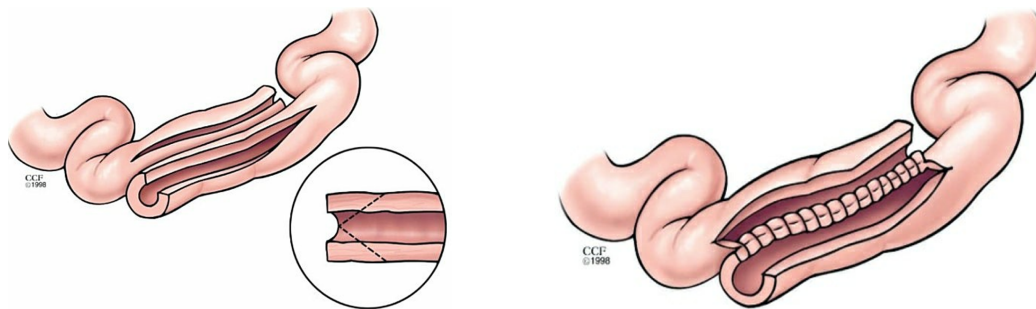


Figure 27: Strictureplastie selon Michelassi [85]

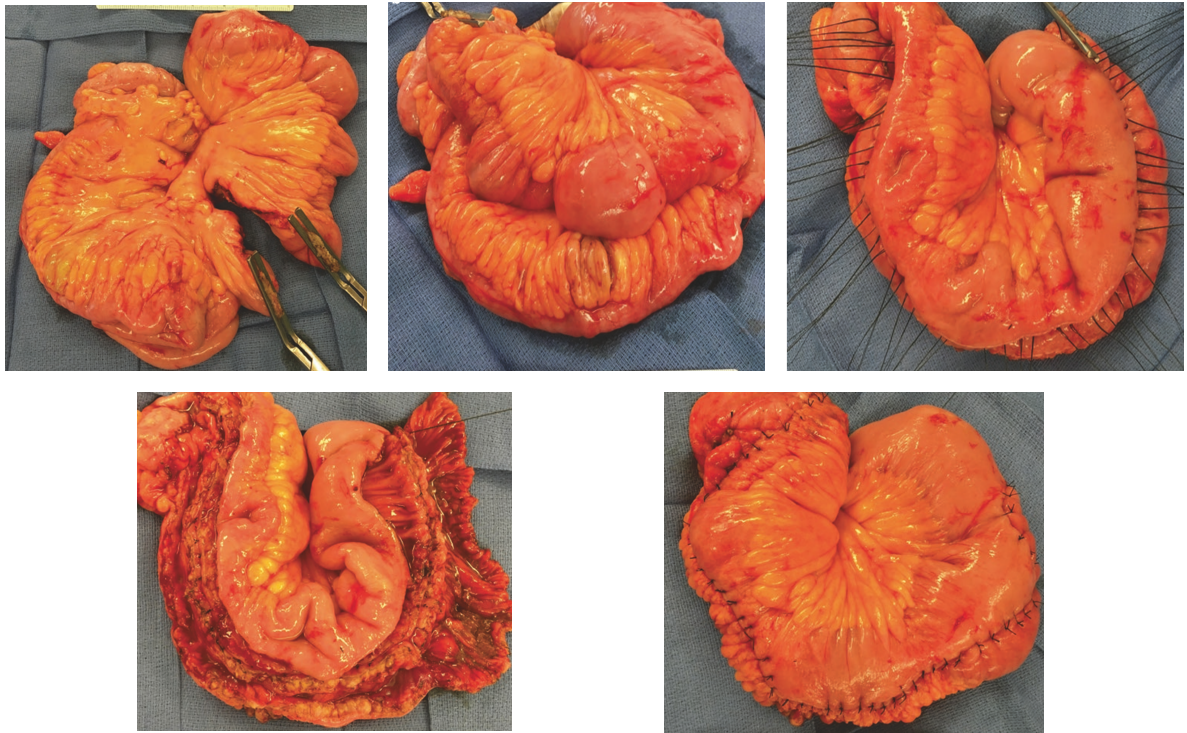


Figure 28: Strictureplastie selon Michelassi [52]

## II.7.3 Anastomoses iléocoliques

### II.7.3.1 Principaux types d'anastomoses

On distingue actuellement quatre principaux types d'anastomoses après résection iléocolique, selon une configuration termino-terminale, termino-latérale ou latéro-latérale, ou encore par une anastomose latéro-latérale anti-mésentérique fonctionnelle manuelle, plus connue sous le nom d'anastomose de Kono-S.

Les anastomoses termino-terminale et termino-latérale correspondent à des configurations classiques dont la dénomination reflète la technique. L'anastomose latéro-latérale peut, quant à elle, être réalisée selon deux modalités : isopéristaltique ou anisopéristaltique (antipéristaltique). Dans la configuration isopéristaltique, l'intestin grêle est disposé parallèlement au côlon ascendant dans le sens physiologique du transit intestinal. À l'inverse, dans la configuration aniso-péristaltique, l'intestin grêle est placé à contresens du colon, avec création d'une large entérotomie commune, donnant après fermeture un aspect caractéristique en «pantalon». L'anastomose de Kono-S, décrite initialement en 2003 par le chirurgien japonais Toru Kono [99] est une technique plus récente dont l'utilisation tend à se généraliser, dont le but est de réduire le risque de récurrence anastomotique dans la maladie de Crohn après résection iléocolique par rapport aux autres techniques anastomotiques.

L'ensemble de ces anastomoses peut être réalisé soit par suture manuelle, soit à l'aide d'un dispositif mécanique d'agrafage, selon l'expérience et la préférence du chirurgien.

Le choix du type d'anastomose repose principalement sur deux éléments.

- Le calibre des segments intestinaux à réunir : la présence d'une discordance importante entre le diamètre de l'intestin grêle et celui du côlon rend l'anastomose termino-terminale difficile, conduisant à privilégier d'autres configurations.
- L'expérience du chirurgien : la plupart des chirurgiens maîtrisent les différentes techniques d'anastomose, chacun développe généralement une expertise particulière pour une méthode qui devient alors sa technique de référence.

Quel que soit le type d'anastomose réalisé, les données disponibles ne montrent pas de différence significative en termes de récurrence clinique ou endoscopique. À ce jour, aucune étude prospective randomisée puissante n'a démontré la supériorité d'un type d'anastomose par rapport à un autre [100].

### II.7.3.2 Techniques des anastomoses

#### II.7.3.2.1 Anastomose iléo-colique termino-latérale mécanique

L'anastomose termino-latérale mécanique est réalisée à l'aide d'une agrafeuse circulaire. L'enclume circulaire est fixée par une bourse à l'extrémité iléale. L'agrafeuse est introduite par l'extrémité ouverte du côlon ascendant, et la pointe de la pince est extériorisée à travers la paroi colique sur le versant anti-mésentérique. Le vissage ferme les 2 surfaces à anastomoser.

Après agrafage, la fermeture de l'extrémité colique est réalisée à l'aide d'une agrafeuse linéaire. Le défaut mésentérique est refermé.

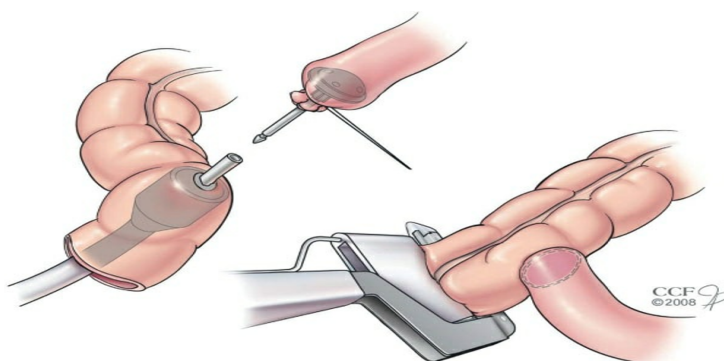


Figure 29: Anastomose iléo-colique termino-latérale mécanique [85]

### II.7.3.2.2 Anastomose iléo-colique termino-terminale manuelle

Il est impératif de respecter les principes chirurgicaux classiques : une bonne vascularisation, absence de tension et une bonne congruence.

Cette anastomose offre un contrôle précis de l'alignement tissulaire, mais elle est plus longue à réaliser et dépend fortement de l'expérience de l'opérateur.

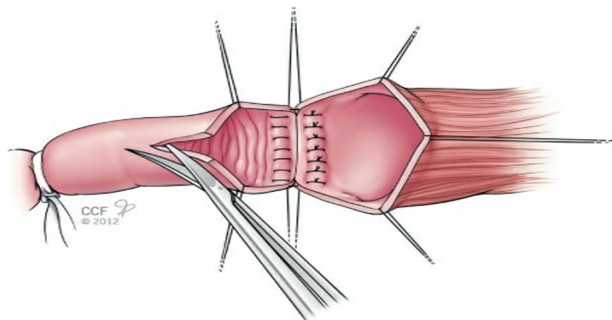


Figure 30: Anastomose iléo-colique termino-terminale manuelle [85]

### II.7.3.2.3 Anastomose iléo-colique latéro-latérale en deux plans (deux couches)

Associant une couche interne continue transmurale et une couche externe extra-muqueuse interrompue. Après alignement des anses avec le mésentère en position postérieure, un adossement postérieur est d'abord réalisé.

Enfin, une rangée antérieure de points séromusculaires peut être ajoutée.

La perméabilité est vérifiée par palpation. Le défaut mésentérique est refermé et un lambeau épiploïque pédiculé peut être utilisé pour recouvrir l'anastomose.

Cette technique peut être faite dans le sens isopéristaltique ou dans le sens antipéristaltique, cette dernière étant réputée pour sa solidité, mais elle est aujourd'hui moins utilisée en raison de sa complexité et de sa durée opératoire.

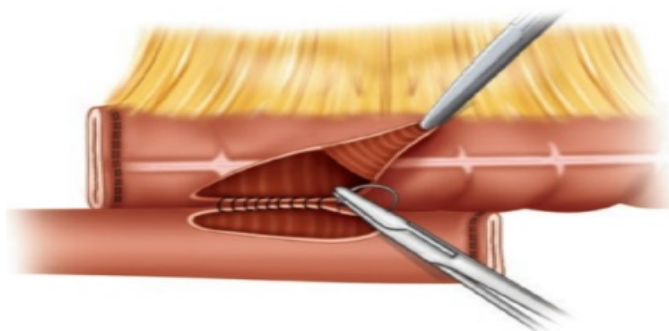


Figure 31: Anastomose iléo-colique latéro-latérale iso-péristaltique manuelle [101]

#### II.7.3.2.4 Anastomose iléo-colique latéro-latérale mécanique (Side-to-Side stapled)

L'une des techniques les plus répandues. Après fermeture mécanique des extrémités iléale et colique, les deux segments sont disposés parallèlement, face anti-mésentérique vers l'avant.

Les lignes d'agrafes anti-mésentériques sont partiellement réséquées afin de permettre l'introduction d'une agrafeuse linéaire coupante (type GIA) dans les deux lumières. Le tir crée une large anastomose latéro-latérale. L'entérotomie commune est ensuite fermée à l'aide d'une agrafeuse linéaire adaptée à sa longueur.

L'hémostase est soigneusement contrôlée, la perméabilité évaluée par palpation, et des points de renfort « crotch stitches » peuvent être ajoutés aux zones de tension.

Les extrémités des lignes d'agrafes, zones théoriquement moins bien vascularisées, sont souvent renforcées. Le défaut mésentérique est fermé et l'anastomose peut être protégée par un lambeau épiploïque.

Cette technique permet une large lumière anastomotique, une faible tension et une bonne reproductibilité, ce qui explique son succès, notamment dans la maladie de Crohn [85].

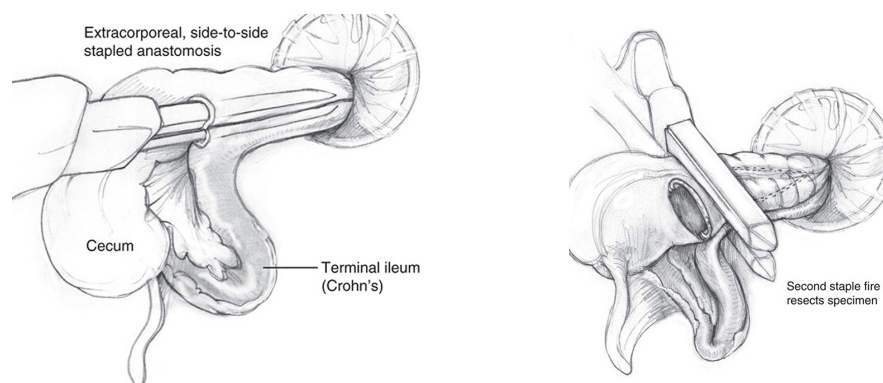


Figure 32: Anastomose iléocolique latéro-latérale antipéristaltique mécanique extra-péritonéale [84]

#### II.7.3.2.5 Anastomose KONO S

On commence par créer une petite fenêtre dans le mésentère au niveau des marges proximale et distale de la résection. Le mésentère est divisé à l'aide d'un dispositif adapté, en restant proche de la paroi intestinale afin de préserver la vascularisation et l'innervation.

Les segments intestinaux sont ensuite fermés transversalement par une agrafeuse, perpendiculairement à l'axe intestinal et au mésentère, de sorte que le mésentère se retrouve au centre des lignes d'agrafes. Les coins des lignes agrafées sont renforcés par des points de suture, et les deux moignons sont rapprochés en nouant les points correspondants. Les lignes agrafées sont ensuite reliées par des points interrompus espacés, formant la « colonne de soutien » centrale, qui stabilise l'anastomose et réduit le risque de sténose.

Une entérotomie longitudinale antimésentérique est réalisée sur chaque moignon : environ 7 cm pour l'iléon et jusqu'à 8 cm pour le côlon, à une distance maximale de 1 cm de la ligne d'agrafes. Cette ouverture permet de créer une anastomose large, fonctionnelle et symétrique. L'anastomose est ensuite refermée transversalement en deux couches, assurant une apposition muco-muqueuse correcte et une inversion complète des berges intestinales.

Cette configuration isopéristaltique, avec la colonne centrale et la localisation anti-mésentérique, diminue significativement la pression mécanique et l'exposition à l'inflammation mésentérique, réduisant ainsi le risque de déhiscence anastomotique et de récurrence locale, respectivement [52].

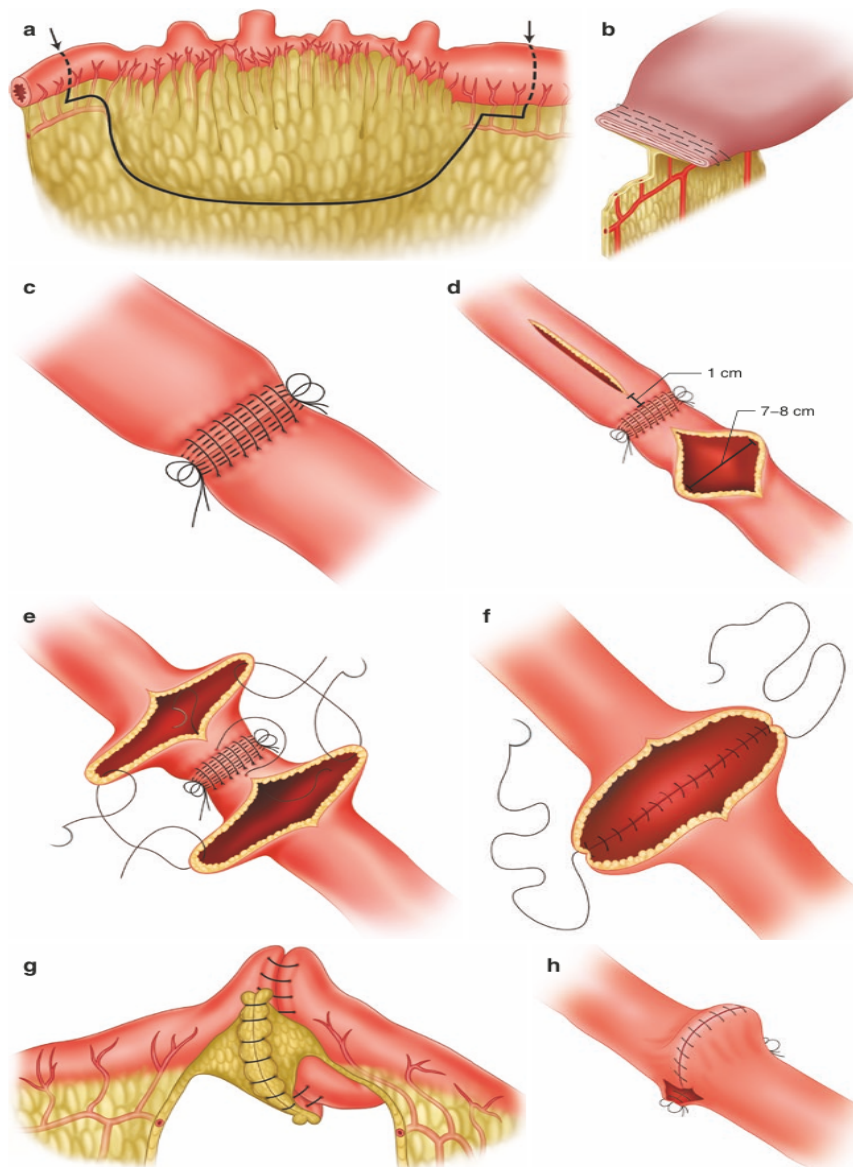


Figure 33: Anastomose KONO-S [52]

- (a) Résection du segment malade en préservant le mésentère au niveau de la marge de résection
- (b) Division transversale de l'intestin avec orientation du mésentère perpendiculairement à la ligne d'agrafes.
- (c) Création de la colonne de soutien.
- (d) Réalisation d'une entérotomie longitudinale.
- (e, f) Fermeture transversale de l'anastomose en deux couches.
- (g, h) Vue postérieure et antimésentérique de l'anastomose de Kono-S terminée.

## **II.8 SUITES OPERATOIRES**

De manière générale, les patients évoluent favorablement après la chirurgie, avec une reprise rapide de la mobilisation, souvent dès le soir de l'intervention ou au plus tard le lendemain.

Une hyperleucocytose transitoire peut être observée, mais elle dépasse rarement 24 à 48 heures.

Certaines études suggèrent que le suivi de la protéine C-réactive (CRP) constitue un indicateur plus pertinent pour dépister précocement des complications postopératoires, notamment une fuite anastomotique.

Une fièvre modérée durant les uns à deux premiers jours est possible, mais une persistance au-delà doit alerter. Les nausées légères sont fréquentes, tandis que les vomissements sont inhabituels. La sensibilité abdominale est généralement modérée et limitée aux premières 48 heures. Toute déviation par rapport à cette évolution clinique attendue doit faire suspecter une complication.

La tomodensitométrie abdominale précoce apporte rarement une information fiable quant à la réalité des lésions en cours, et même en présence d'une imagerie rassurante, un doute clinique persistant justifie le retour au bloc opératoire. Lorsqu'une reprise chirurgicale est nécessaire, l'abord laparoscopique est privilégié afin d'identifier une fuite anastomotique, une lésion digestive méconnue ou un saignement, et de traiter ces complications de manière mini-invasive.

Attendre que le patient se détériore cliniquement avant de réintervenir constitue une erreur stratégique [86].

## **II.9 RECIDIVES POST-OPERATOIRES**

La chirurgie a l'avantage de supprimer l'ensemble des lésions macroscopiques, de soulager immédiatement les symptômes obstructifs, d'améliorer la qualité de vie, au prix d'une morbidité faible et d'une mortalité nulle, et d'avoir un coût plus faible qu'un traitement par biothérapie

Néanmoins, la chirurgie ne guérit pas la maladie de Crohn et la majorité des patients finissent par connaître une récurrence

### **II.9.1 Récidives Cliniques**

La récurrence clinique post-opératoire est définie comme la combinaison de symptômes évocateurs et de preuves morphologiques (endoscopiques et/ou radiologiques) d'inflammation au niveau du site de l'anastomose iléo-colique ou du néo-iléon terminal, marquée par

l'apparition de symptômes spécifiques, est appréciée à l'aide de l'indice d'activité de la maladie de Crohn (Crohn's Disease Activity Index, CDAI).

### **II.9.2 Récidives Chirurgicales**

La récurrence chirurgicale se définit, par la nécessité de recourir à une nouvelle intervention chirurgicale (nouvelle résection iléo-colique) [102].

### **II.9.3 Récidives Endoscopiques**

Les études pionnières menées dans les années 1990 par l'équipe de Louvain, sous la direction de Paul Rutgeerts, ont mis en évidence que la récurrence postopératoire de la maladie de Crohn survient de manière quasi constante au niveau ou à côté de l'anastomose iléo-colique. Cette évolution suit une progression chronologique bien définie, débutant par une récurrence microscopique, puis endoscopique, avant de devenir clinique. Les lésions endoscopiques précèdent ainsi l'apparition des symptômes de plusieurs mois, voire de plusieurs années selon leur sévérité [103].

Dans la prise en charge d'un patient opéré, il est donc essentiel de distinguer deux situations distinctes :

- D'une part, la prévention de la récurrence dans les premiers mois suivant l'intervention, visant à empêcher la réinstallation de l'inflammation microscopique puis endoscopique;
- D'autre part, le traitement d'une récurrence déjà constituée, détectée au stade endoscopique avant toute expression clinique, ou au stade clinique chez un patient devenu symptomatique.

L'iléocoloscopie demeure l'examen de référence pour le diagnostic de la récurrence postopératoire, conformément aux recommandations de l'ECCO [23].

La récurrence endoscopique est caractérisée par la mise en évidence d'une inflammation et d'ulcérations visibles. Ces anomalies macroscopiques, observées lors d'une endoscopie post-opératoire programmée, sont évaluées et classées selon le score de Rutgeerts.

La récurrence clinique apparaît le plus souvent plus tardivement que la récurrence endoscopique et/ou histologique. Ainsi, de nombreux patients présentent une maladie cliniquement silencieuse malgré la persistance d'une inflammation objectivable à l'endoscopie.

Une fibroscopie de contrôle est proposée entre six mois et un an de l'intervention chirurgicale, d'autre équipe proposent de réaliser deux examens endoscopiques de contrôle, à 6 mois et un autre a un an afin de chercher d'éventuelles récives endoscopiques et de calculer le score de Rutgeerts [103].

Tableau 4: Score de Rutgeerts [103]

Stade	Lésions
Stade i0	absence de lésion
Stade i1	pas plus de 5 ulcérations iléales aphtoïdes en muqueuse saine
Stade i2	> 5 ulcérations aphtoïdes avec muqueuse intercalaire normale ou ulcération plus large ou limitée à l'anastomose (sur moins d'1 cm de long)
Stade i3	iléite diffuse avec muqueuse intercalaire inflammatoire
Stade i4	iléite diffuse avec ulcérations creusantes et/ou sténose

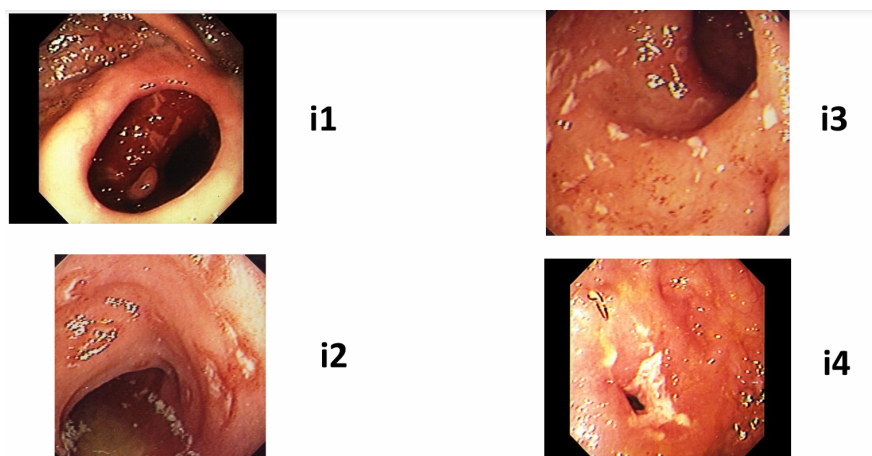


Figure 34: Score de Rutgeerts [104]

Pour supporter ces examens invasifs et potentiellement douloureux, une sédation est quasi systématiquement proposée. Dans une étude observationnelle incluant 12 000 patients, l'administration d'une sédation intraveineuse profonde était associée à un plus grand taux d'intubation caecale, un critère majeur de qualité des coloscopies [105], ce qui va aussi permettre de mieux traverser l'anastomose. 90 % des endoscopies basses et 70% des endoscopies hautes bénéficiaient d'une sédation. Ces taux peuvent varier de manière importante selon les pays ; en Norvège ou au Portugal, moins de 40 % des coloscopies sont réalisées sous sédation [106].

## II.9.4 Diagnostic biologique et radiologique de la récurrence post-opératoire

La calprotectine fécale constitue un marqueur non invasif pertinent dans le suivi postopératoire de la maladie de Crohn. Plusieurs études ont montré une bonne corrélation entre son taux et la récurrence endoscopique, notamment avec un seuil d'environ 100 µg/g, associé à une valeur prédictive négative satisfaisante pour exclure une récurrence, en particulier lorsqu'elle est combinée à une CRP élevée [107]. Dans l'essai POCER, les patients en rémission endoscopique présentaient des taux nettement plus bas que ceux ayant une récurrence définie par un score de Rutgeerts  $\geq$  i2 [42]. D'autres cohortes prospectives confirment l'intérêt clinique de ce seuil, bien que les valeurs optimales varient selon les études [107]. En raison de cette hétérogénéité et de résultats parfois discordants, une approche pragmatique consiste à utiliser la calprotectine fécale en suivi longitudinal, chaque patient servant de référence par comparaison à sa valeur basale postopératoire.

L'échographie, est performante pour détecter les récurrences sévères : un épaissement pariétal iléal supérieur à 5,5 mm est fortement associé à des lésions endoscopiques sévères (Rutgeerts i3–i4), avec une spécificité élevée [108]. En revanche, une échographie normale n'exclut pas formellement une récurrence et peut nécessiter une association avec la calprotectine fécale, approche qui reste à valider. Bien acceptée par les patients, l'échographie reste encore limitée par la disponibilité de l'expertise

L'IRM, quant à elle, présente une spécificité plus faible pour la récurrence endoscopique et une acceptabilité moindre, mais conserve un intérêt majeur pour l'évaluation de l'extension lésionnelle, notamment en cas de sténose non franchissable ou de complications, avant une nouvelle stratégie thérapeutique ou chirurgicale [102].

## II.9.5 Facteurs de risque potentiels de récurrence

Plusieurs potentiels facteurs de risques médicaux de récurrences de la MC après chirurgie ont été décrits.

### II.9.5.1 Facteurs de risques prédictifs médicaux de récurrences de la MC après chirurgie

Le tabagisme actif : le tabagisme représente le seul facteur hautement prédictif de récurrence chirurgicale clairement démontré, le rôle délétère du tabac sur l'évolution de la MC ayant été souligné pour la première fois en 1984 et confirmé dans des études plus récentes. Le tabac augmente le risque et la sévérité des poussées, le recours aux traitements immunosuppresseurs

et aux anti-tumor necrosis factor (anti-TNF), le risque de chirurgie et les taux de récurrence postopératoire clinique et endoscopique. C'est un facteur prouvé de récurrence post opératoire, et son effet peut persister plusieurs mois après l'arrêt, cet effet néfaste est lié probablement à un rôle des lymphocytes T et à une cicatrisation anastomotique moins efficace [102].

- La présence de lésion ano-périnéales.
- Les antécédents de résections digestives (résections itératives)
- L'atteinte au niveau de l'intestin grêle : L'atteinte iléocolique est la forme de présentation la plus fréquente et constitue donc le site le plus courant de résection chirurgicale. Dans une étude, il a été rapporté un risque accru de récurrence postopératoire (POR) respectivement chez les patients présentant une atteinte de l'intestin grêle ou une maladie iléocécale par rapport à une atteinte colique [109].
- Atteinte étendue de l'intestin, plus de 50 cm.
- Phénotype perforant : Le phénotype perforant se caractérise par une agressivité accrue et une incidence plus élevée de complications. Il est décrit comme étant de nature aiguë ou subaiguë lorsqu'il s'accompagne d'abcès, ou chronique en présence de fistules. La maladie perforante constitue l'une des indications chirurgicales les plus fréquentes et présente le taux de récurrence chirurgicale le plus élevé [110].
- L'âge au moment du diagnostic : l'association entre l'âge au diagnostic et la récurrence postopératoire (POR) a été fréquemment rapportée dans la littérature. Plus le patient est jeune, plus l'évolution de la maladie est agressive et invalidante. Dombal a observé que le taux de récurrence était le plus élevé chez les enfants et adolescents, plus faible chez les adultes, et le plus bas chez les patients âgés de plus de 60 ans [92].
- La dysbiose : se traduit par une diminution de bactéries anti-inflammatoires et/ou une augmentation des bactéries pro-inflammatoires et pourrait être à l'origine du déclenchement de la MC et de la récurrence. La diminution au sein de la flore intestinale de la bactérie anti-inflammatoire *Faecalibacterium prausnitzii* a été associée à une augmentation de la récurrence endoscopique à 6 mois. Une forme particulière d'*Escherichia coli* ayant la capacité d'envahir la muqueuse intestinale (*E. coli* adhérent et invasif ou AEIC) puis de se répliquer au sein des macrophages en induisant la production de TNF, a été identifiée et mis en cause dans la récurrence post-opératoire [111].

Toutefois, elles n'ont jamais été confirmées dans les études prospectives et des données récentes viennent directement remettre en cause leur validité [112].

L'utilisation des agents anti-TNF en postopératoire a démontré une réduction du risque de récurrence endoscopique postopératoire, et un essai contrôlé randomisé mené par Yoshida et al. a mis en évidence un risque plus faible de récurrence clinique chez les patients traités par infliximab comparativement à un groupe contrôle [113].

### **II.9.5.2 Facteurs de risques histologiques**

Marges microscopiquement inflammatoires : La chirurgie d'épargne digestive dans la maladie de Crohn, fondée sur des marges de résection courtes, expose parfois à la réalisation d'une anastomose sur un intestin présentant une inflammation microscopique résiduelle, ce qui a conduit à l'étude de l'impact des facteurs histologiques sur la récurrence postopératoire [114].

Le granulome épithélioïde, bien que présent chez seulement 37 à 60 % des patients, est fortement associé au diagnostic de la maladie de Crohn. Son rôle pronostique a longtemps été discuté, mais deux méta-analyses regroupant plus de 2000 patients ont montré une association significative entre la présence de granulomes et une augmentation du risque de récurrence endoscopique ainsi que de récurrence chirurgicale [114], témoignant du caractère actif de la maladie.

La plexite myentérique, définie par la présence de cellules inflammatoires chroniques au contact ou à l'intérieur des ganglions et faisceaux nerveux, constitue un autre facteur histologique de récurrence, probablement en raison de la persistance de structures nerveuses inflammatoires capables de libérer des médiateurs pro-inflammatoires. Plusieurs études ont montré que la présence d'une plexite myentérique sur la marge de résection proximale iléale augmentait de façon marquée le risque de récurrence endoscopique à un an [115]. Une méta-analyse récente a confirmé cette association avec la récurrence endoscopique, sans démontrer de lien formel avec la récurrence chirurgicale [116]. Par ailleurs, la plexite myentérique pourrait favoriser indirectement la récurrence en augmentant le risque de complications postopératoires, notamment les fistules anastomotiques, lesquelles ont été associées à une augmentation du taux de récurrence chirurgicale [117]. À cet égard, environ la moitié des patients présentant des complications anastomotiques ont des marges intestinales histologiquement pathologiques, incluant granulomes, anomalies glandulaires muqueuses ou plexite myentérique [118]. Malgré ces données, l'examen histologique extemporané systématique des berges de résection n'est actuellement pas recommandé en pratique clinique [9].

### **II.9.5.3 Type d'anastomose**

Historiquement, la reconstruction iléo-colique après résection pour maladie de Crohn reposait principalement sur des anastomoses termino-terminales ou termino-latérales réalisées à la main. À partir des années 2000, l'utilisation des anastomoses latéro-latérales mécaniques s'est progressivement imposée, qu'elles soient isopéristaltiques ou antipéristaltiques. Une méta-analyse récente publiée en 2018 a comparé de manière simultanée les principaux types d'anastomoses iléo-coliques en évaluant leur impact sur les récurrences postopératoires endoscopiques, cliniques et chirurgicales, analysées isolément ou de façon combinée. Malgré une hétérogénéité notable entre les études concernant la définition de la récurrence, les modalités du traitement médical postopératoire ainsi que la durée du suivi, les auteurs ont montré que l'anastomose latéro-latérale était associée à une diminution du risque de récurrence clinique et chirurgicale par rapport aux autres techniques. Ce bénéfice potentiel serait lié au calibre plus large de la jonction iléo-colique obtenue avec ce mode de rétablissement, limitant la stase fécale, la prolifération bactérienne locale et les phénomènes de stimulation immunitaire inappropriée. Par ailleurs, des différences de cicatrisation semblent exister entre les anastomoses manuelles et mécaniques : une étude récente, fondée sur la relecture de vidéos endoscopiques réalisées six mois après résection iléo-colique chez des patients atteints de maladie de Crohn et chez des patients opérés pour cancer colorectal, a mis en évidence des ulcérations le long de la ligne d'agrafage mécanique chez plus des trois quarts des patients, suggérant des lésions probablement liées à des mécanismes cicatriciels ou ischémiques locaux, qu'il faut bien différencier d'une récurrence inflammatoire spécifique de la maladie de Crohn [102].

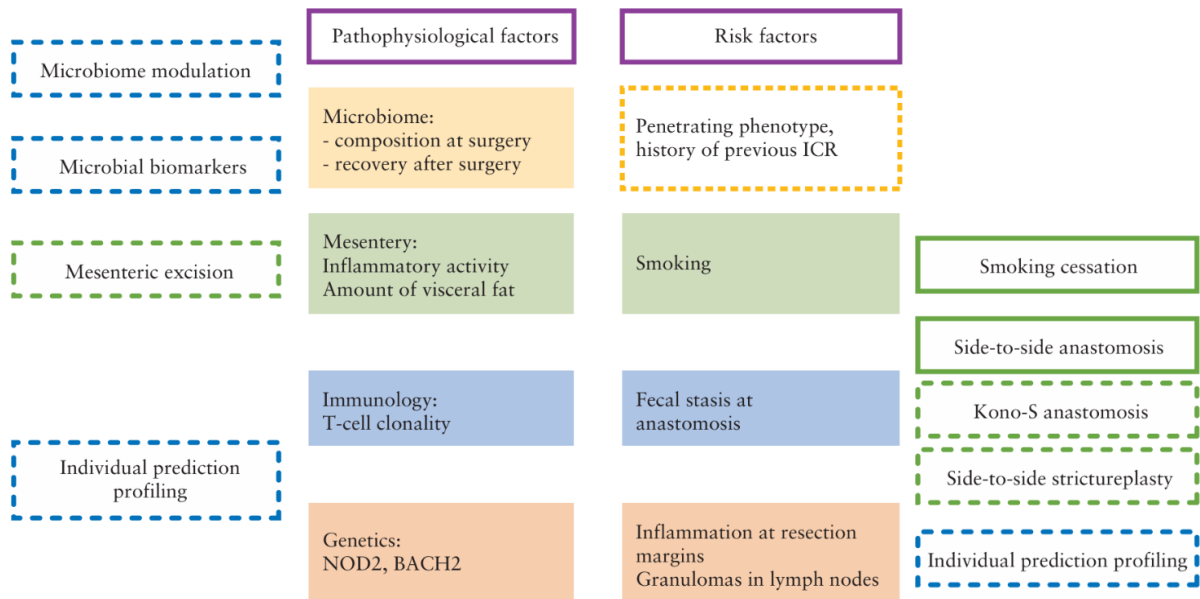


Figure 35: Récidive post-opératoire dans la maladie de Crohn [119]

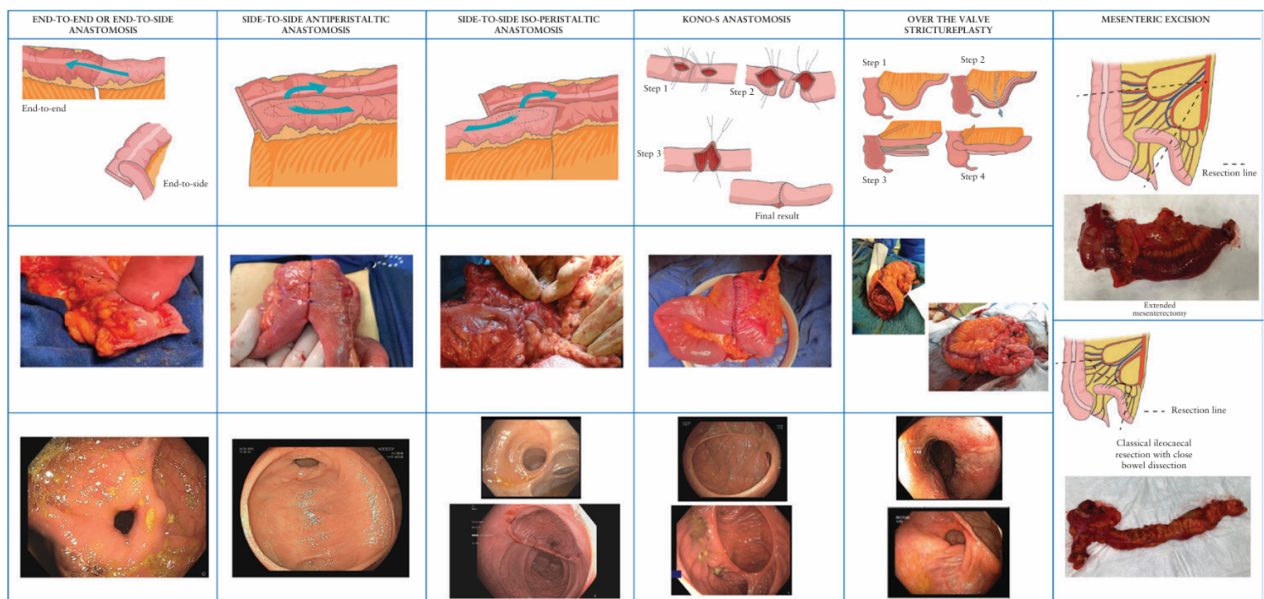


Figure 36: Résultats du huitième atelier scientifique de l'ECCO [120]

### II.9.6 Prévention des récives

Il repose sur un traitement par métronidazole à faibles doses pendant six mois, ou par thiopurines, en particulier chez les patients fumeurs non sevrés, voire par anti-TNF selon le contexte clinique. En cas d'échec primaire aux anti-TNF ou de développement d'anticorps anti-médicament, l'utilisation de biothérapies alternatives telles que le vedolizumab ou l'ustekinumab peut être discutée.

### II.9.6.1 Modalités de surveillance, de prévention et de prise en charge de la récurrence endoscopique

La stratégie thérapeutique doit ainsi être individualisée, en tenant compte du profil de risque du patient, du rapport bénéfice–risque des traitements disponibles et des préférences du malade. Chez tous les patients, l'arrêt du tabac constitue une mesure essentielle de prévention, associé à la réalisation systématique d'une coloscopie de surveillance entre le sixième mois et la première année postopératoire afin de dépister précocement une récurrence endoscopique. Concernant un éventuel traitement d'entretien en post opératoire, il faut savoir que :

Chez les patients à faible risque de récurrence endoscopique, un traitement préventif systématique n'est pas recommandé, un traitement par 5-aminosalicylés peut être envisagé dans certaines situations, notamment chez les patients anxieux ou afin de maintenir un suivi thérapeutique régulier.

En présence d'un seul facteur de risque, une prévention médicale peut se discuter.

En revanche, chez les patients à haut risque de récurrence, définis par la présence d'au moins deux facteurs de risque, une stratégie préventive par anti-TNF est de mise [9].

L'iléo-coloscopie réalisée entre six et douze mois après la chirurgie constitue l'examen de référence pour évaluer la récurrence post-opératoire et guider la prise en charge thérapeutique [5]. En l'absence de lésions (Rutgeerts i0), aucun traitement spécifique n'est recommandé, et la surveillance repose sur le suivi clinique et non invasif, notamment par le dosage répété de la calprotectine fécale, qui permet de détecter précocement une reprise évolutive [121].

En cas de récurrence sévère (Rutgeerts i3–i4), l'introduction d'une biothérapie est largement admise, avec des taux de rémission endoscopique d'environ 40 à 60 % sous anti-TNF [122]. Cette stratégie vise à prévenir l'évolution vers une récurrence clinique et à éviter une nouvelle résection chirurgicale, dont le risque reste stable à long terme malgré les progrès thérapeutiques [102].

La conduite à tenir en cas de récurrence minime ou modérée (i1–i2) reste plus controversée. Les données actuelles ne démontrent pas clairement le bénéfice d'un traitement systématique dans ces situations, justifiant une décision individualisée tenant compte des facteurs de risque, du statut tabagique, des traitements antérieurs et du contexte clinique, avec une surveillance rapprochée [102].

### II.9.6.2 Choix des traitements préventifs

Lorsque qu'un traitement préventif est jugé nécessaire, les Thiopurines et les anti-TNF sont les molécules les mieux étudiées. Les Thiopurines ont montré une efficacité modérée sur la

prévention de la récurrence clinique, sans bénéfice clairement démontré sur la récurrence endoscopique. Les anti-TNF, en revanche, ont démontré une supériorité sur la récurrence endoscopique, notamment l'essai PREVENT, où l'infliximab a permis de réduire significativement le taux de récurrence endoscopique par rapport au placebo [123]. Des méta-analyses récentes confirment la supériorité des anti-TNF par rapport aux Thiopurines sur les récurrences endoscopique, clinique et sévère [124].

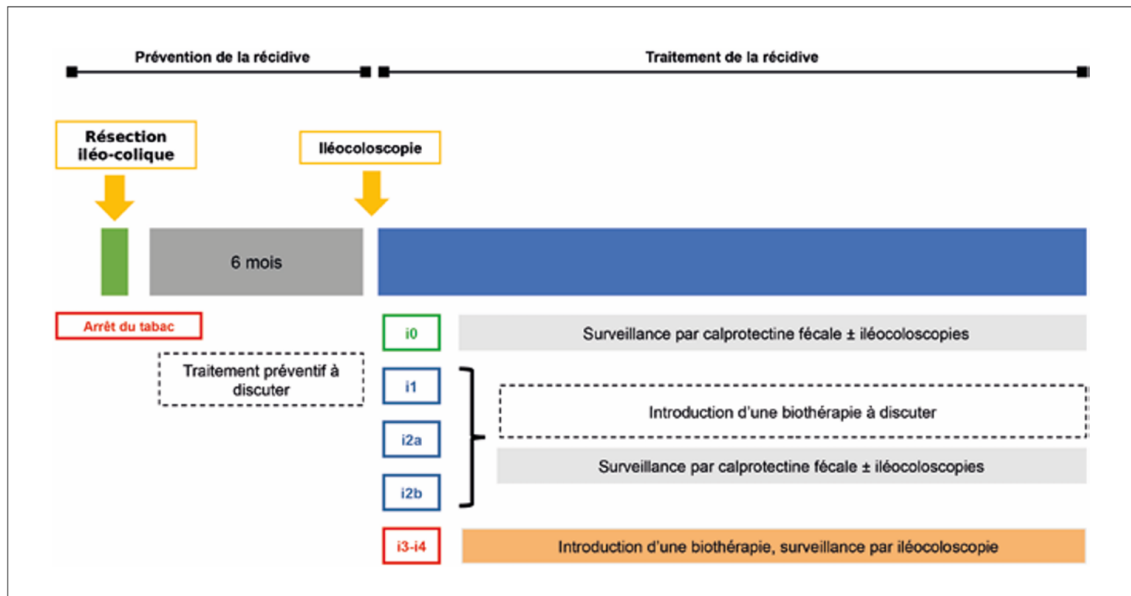


Figure 37: Algorithme de prise en charge postopératoire [102]

# **ETUDE PRATIQUE**

### III. INTRODUCTION- PROBLEMATIQUE

L'avènement des biothérapies dans le traitement médical de la MC est venu optimiser les autres médications comme les purines et la corticothérapie et retarder le plus possible le recours à la chirurgie. Malgré ces progrès, le chirurgien est encore trop souvent confronté à des formes compliquées, complexes et sévères, altérant l'intestin, l'état général et la qualité de vie du patient.

**En Algérie, la prise en charge de la MC n'est pas codifiée, et reste anarchique de part :**

- la multiplicité des médecins consultés, il n'existe pas de médecin traitant !!
- la disparité dans les conduites de prise en charge, non suffisamment adaptées à l'état de la maladie
- la non disponibilité de certains médicaments en pharmacie,
- l'appréhension des malades à faire un examen aussi invasif que la coloscopie, sa cherté et l'accès encore difficile en milieu hospitalier.

Autant de facteurs qui expliquent pourquoi le patient est éparpillé et habituellement perdu de vue à toutes les étapes de sa maladie d'où, les stades évolués à l'heure de la chirurgie et les ré interventions nécessaires.

**La chirurgie n'est pas aussi radicale que dans les autres pathologies digestives :**

Mais la chirurgie de la maladie de Crohn est une chirurgie salvatrice, symptomatique mais pas définitive car la récurrence est fréquente de l'ordre de 20 à 30% à 5 ans, qui augmente avec le temps et nécessite d'autres exérèses intestinales, entravant le capital intestinal.

D'où l'intérêt d'une surveillance réglée et programmée en postopératoire afin de la dépister assez tôt et de la stabiliser par un traitement médical précoce.

Aujourd'hui, on connaît mieux les récurrences précoces d'ordre endoscopique après la chirurgie par la coloscopie faite systématiquement à partir de 6 mois postopératoire. Il est capital de les dépister car plus de 20% des patients présentant une récurrence endoscopique, avant toute manifestation clinique, vont être réopérés à 5 ans.

Pourquoi de telles récurrences sont susceptibles de survenir aussi précocement après une chirurgie qui a été bien menée ?

Certes, la récurrence pourrait être liée à plusieurs facteurs, comme la poursuite du tabac, le manque d'hygiène diététique perturbant le microbiote local, la pénétrance de la maladie...

Par ailleurs comme la chirurgie de la MC est considérée comme grande pourvoyeuse de complications postopératoires comme les fistules anastomotiques, les abcès profonds et la sténose intestinale, on a essayé d'améliorer ces résultats en préparant mieux les patients, en améliorant et en diversifiant les types d'anastomoses.

Qui fait qu'aujourd'hui, la chirurgie est devenue significativement moins morbide, le nombre de stomies prophylactiques s'étant réduit aux extrêmes urgences, et les chirurgies sont devenues plus propres, plus courtes, volontiers d'abord mini-invasif.

Malgré cela, la récurrence est toujours aussi menaçante pour le devenir du patient et de l'intestin avec le spectre de l'intestin court.

Ce qui nous amène au vif du sujet

Les études pionnières conduites dans les années 1990 par Rutgeerts et son équipe, ont établi que la récurrence post-opératoire de la maladie de Crohn survient presque constamment au niveau de l'anastomose iléo-colique. Cette récurrence suit une progression séquentielle, débutant par des lésions microscopiques, évoluant vers des anomalies endoscopiques, puis vers des manifestations cliniques. Les signes endoscopiques précèdent généralement les symptômes de plusieurs mois, voire de plusieurs années selon leur sévérité. Ainsi, la prise en charge d'un patient opéré implique de distinguer deux enjeux complémentaires : d'une part, la prévention précoce de la récurrence après la chirurgie, visant à empêcher la réapparition de l'inflammation microscopique puis endoscopique ; d'autre part, le traitement d'une récurrence avérée, qu'elle soit détectée à l'endoscopie avant tout symptôme ou déjà cliniquement exprimée. L'objectif à long terme reste de réduire le risque de récurrence chirurgicale post-opératoire, c'est-à-dire la nécessité d'une nouvelle résection iléo-colique [103, 125].

Les facteurs de risques de récurrences post opératoires peuvent être classés en facteurs préopératoires, mais aussi peropératoires.

Peut-on réellement prévenir chirurgicalement les récurrences de la maladie de Crohn, retarder au maximum la prochaine intervention et prévenir le syndrome du grêle court, en faisant des anastomoses différentes ?

Les récurrences endoscopiques en l'absence de traitement médical post opératoire varient de 65% à 90% à 12 mois de l'intervention [126]. Il a été remarqué que les récurrences surviennent souvent à coté ou au niveau de l'anastomose [127] car cette zone représente le point où la barrière muqueuse a été interrompue et cicatrise, et où des stimuli locaux (microbiote, stase fécale, inflammation résiduelle) favorisent la reprise de l'inflammation [128].

Plusieurs études récentes sont en faveur de la supériorité de l'anastomose iléo-colique latéro-latérale aniso-péristaltique mécanique (la plus utilisée en occident dans la plupart des séries) par rapport aux autres types d'anastomoses, en matière de récurrences de la MC, car cette dernière est plus large que l'anastomose termino-latérale, évitant les sténoses et est très rapide et facile à réaliser [5].

Seulement le sens aniso-péristaltique est difficile à explorer par les endoscopistes, et ça peut prédisposer à une stase bactérienne au long cours [20, 129]. En revanche, l'anastomose iléo-colique latéro-latérale iso-péristaltique paraît être une meilleure option, car large, et aussi respecte le péristaltisme, contrairement aux autres types d'anastomoses conventionnelles [21].

Est-ce que l'anastomose anti-mésentérique fonctionnelle de type KONO S est supérieure à l'anastomose iléo-colique latéro-latérale iso-péristaltique après chirurgie de la MC en matière de récurrence endoscopique ?

La littérature est encourageante mais pas encore concluante. Initialement, Une étude japonaise menée par KONO et al, dans laquelle, 69 patients bénéficiant d'une anastomose de type KONO S ont été comparés à une cohorte ancienne de 73 patients bénéficiant d'une anastomose conventionnelle, entre 2003 et 2009, montrant un taux bas de récurrences endoscopiques dans le groupe KONO S 0% versus 15% [99]. Ce travail fondateur a largement contribué à l'intérêt croissant des chirurgiens pour l'anastomose KONO-S.

Néanmoins, son niveau de preuves demeure limité, du fait de son caractère rétrospectif et d'une comparaison entre deux groupes partiellement non contemporains : les patients opérés par anastomose Kono-S ont été inclus entre 2003 et 2009, tandis que ceux ayant bénéficié d'une anastomose conventionnelle l'ont été sur une période plus large, de 1993 à 2009.

Depuis cette publication, plusieurs études supplémentaires ainsi que quelques méta-analyses ont évalué les résultats à long terme de l'anastomose Kono-S. Toutefois, la majorité de ces travaux restent rétrospectifs. La seule étude prospective disponible est l'essai randomisé (SuPREMe-CD), qui montre que l'anastomose de type KONO S donne 22% de récurrences endoscopiques à 6 mois contre 62,8% dans le groupe de l'anastomose latéro-latérale aniso-péristaltique mécanique ( $P < 0.001$ ) [130], cette étude portait sur un effectif limité et incluait des indications opératoires hétérogènes, ce qui restreint la portée de ses conclusions.

Une étude française comparant 30 malades du groupe KONO S à 55 malades ayant bénéficié d'une anastomose conventionnelle, n'as pas montré de réduction significative du taux de récurrences endoscopiques, mais une meilleure morbidité [131].

D'autres essais randomisés sont en cours de réalisation.

L'objectif principal de notre étude est d'essayer de déterminer de façon prospective si l'anastomose anti-mésentérique fonctionnelle de type KONO S est supérieure ou pas à l'anastomose latéro-latérale manuelle iso-péristaltique en matière de récurrences endoscopiques, mais aussi en matière de morbidité post opératoire. Nous allons aussi apprécier le profil épidémiologique et les indications chirurgicales, et évaluer la faisabilité et le résultat de l'abord coelio-assisté dans la chirurgie de la maladie de Crohn de localisation iléo-colique.

Tableau 5: Méta-analyse récidive Kono-S I [132]

Authors	Year	Countries	Study design	Patients, n	Brief Kono-S results
Kono et al. [25]	2011	Japan	Comparative with historical cohort	142 (69 Kono-S)	Median Rutgeerts score in Kono-S group: 2.6 Median Rutgeerts score in control group: 3.4
Kono et al. [29]	2016	Japan, USA	Case series	187	Group J: 2 surgical anastomotic recurrences (median follow-up of 65 months) Group US: 0 surgical anastomotic recurrences (median follow-up of 32 months)
Shimada et al. [27]	2018	Japan	Comparative with historical cohort	215 (117 Kono-S)	Surgical recurrence in 4 patients (3.4%) in the Kono-S group and 24 (24.4%) in the end-to-end group
Seyfried et al. [30]	2019	Germany	Case series	53	No anastomotic recurrence was detected
Luglio et al. [28]	2020	Italy	RCT	79 (36 Kono-S)	Overall postoperative recurrence in Kono group versus side-to-side group: 22.2 versus 62.8% Severe postoperative endoscopic recurrence in Kono group versus side-to-side group: 13.8 versus 34.8%
Katsuno et al. [31]	2015	Japan	Case series	30	Mean Rutgeerts score: 0.7 (0-3) Median follow-up: 14.8 months (3 -37) (for 19 patients)
Krane et al. [32]	2015	USA	Case series	96	Mean Rutgeerts score: 0.71 (0-3) Mean follow-up: 22.8 months (3.0-53.9) (for 62 patients)
Fichera et al. [33]	2012	Japan, Italy	Case series	44	Mean Rutgeerts score: 0.72 (0-3) Mean follow-up: 6.8 months (for 18 patients)

Tableau 6: Méta-analyse récidive Kono-S II [9]

**Tableau 1** Résultats de l'anastomose de Kono dans la littérature sur la récidive endoscopique et chirurgicale.

	Type d'étude	Dates d'inclusion	Nombre de patients		Récidive endoscopique				Récidive chirurgicale			
			AK	AC	Mesurée à	AK (%)	AC (%)	p	Mesurée à	AK (%)	AC (%)	p
Kono et al., 2011 [39]	Rétrospective multicentrique	2003-2009	69	73	1 an	83	79	NS	5 ans	0	15	0,0013
Katsuno et al., 2015 [43]	Prospective monocentrique	2009-2013	30	-	-	-	-	-	3 ans	0	-	-
Kono et al., 2016 [41]	Prospective multi-centrique	2003-2011	144	-	-	-	-	-	10 ans	1,4	-	-
			43	-	-	-	-	-	32 mois	0	-	-
Shimada et al., 2019 [40]	Prospective monocentrique	2002-2016	117	98	-	-	-	-	4 ans ½	3,4	24,4	<0,001
Luglio et al., 2020 [42]	Prospective monocentrique randomisée	2015-2017	36	43	6 mois	22,2	62,9	<0,001	2 ans	0	4,6	0,37

AK : anastomose de Kono ; AC : anastomose conventionnelle ; NS : non significatif.

## **IV. PATIENTS ET METHODE**

### **IV.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE**

#### **IV.1.1 Hypothèse de travail**

L'anastomose anti mésentérique fonctionnelle de type KONO S est-elle supérieure ou non à l'anastomose latéro-latérale iso-péristaltique en termes de récives endoscopiques mais aussi en termes de morbidité postopératoire ?

#### **IV.1.2 Objectif principal**

- Évaluer l'anastomose anti mésentérique fonctionnelle de type KONO S en termes de récive endoscopique postopératoire et en termes de morbidité postopératoire par rapport à l'anastomose latéro-latérale iso-péristaltique.

#### **IV.1.3 Objectifs secondaires**

- Introduction et évaluation de l'approche coelio-assistée dans la chirurgie de la maladie de Crohn de localisation iléo-colique.
- Évaluation du profil épidémiologique des patients atteints de la maladie de Crohn au moment de la chirurgie.

### **IV.2 PROTOCOLE DE L'ETUDE**

#### **IV.2.1 Type d'étude**

C'est une étude comparative prospective bi-centrique.

Elle vise principalement à comparer le taux de récives endoscopiques après chirurgie pour MC de localisation iléo-colique , en fonction de la technique anastomotique employée (anastomose anti-mésentérique de type KONO S versus anastomose latéro-latérale iso-péristaltique manuelle) , puis secondairement à évaluer la faisabilité et la sécurité de l'abord coelio-assisté dans la maladie de Crohn, d'étudier les facteurs de morbidité postopératoires, et d'apprécier le profil épidémiologique de ces patients. Les 2 groupes de patients sont comparables en termes de présence d'autres facteurs de risque de récives.

Les patients inclus ont été divisés en deux groupes selon la technique anastomotique utilisée :

- Premier groupe : anastomose anti-mésentérique de type KONO S.

- Deuxième groupe : anastomose latéro-latérale iso-péristaltique.

Le recueil des informations se fait sur la base d'une fiche technique annexée (Annexe 1)

## **IV.2.2 Lieu et période de l'étude**

L'étude a été menée au service de chirurgie générale de l'EPH Grine Amar d'El Hadjar et du CHU Ibn Rochd d'ANNABA, entre Janvier 2023 et Janvier 2026. L'inclusion des patients a duré trente (30) mois et l'analyse des résultats et la rédaction a duré six mois.

## **IV.2.3 Patients et critères d'éligibilité (Population étudiée)**

Durant une période de 30 mois s'étalant de janvier 2023 Avril 2025, tous les patients qui se sont présentés au service de chirurgie générale de l'établissement public hospitalier GRINE AMAR d'el Hadjar et le service de chirurgie générale du centre hospitalo-universitaire Ibn Rochd d'Annaba pour prise en charge d'une maladie de Crohn iléocolique qui étaient éligibles ont été invités à participer à l'étude.

Cette chirurgie était indiquée après concertation entre gastro-entérologue, chirurgien et radiologues, de façon programmée ou urgente ceci pour sténose fibreuse, urgence chirurgicale, échec du traitement médical ou pour fistules.

### **IV.2.3.1 Critères d'inclusion**

Ont été inclus :

- Patients âgés de plus de 15 ans et moins de 75 ans
- Les patients présentant une MC de localisation iléale terminale, caecale, iléo-colique ou anastomotique suite à une résection iléocolique antérieure, nécessitant un traitement chirurgical a type de résection iléo-colique avec rétablissement de continuité immédiat.
- Malades des deux sexes
- Patients classés ASA I, ASA II et ASA III

### **IV.2.3.2 Critères de non inclusion**

- Patients non consentant à participer à l'étude
- Contre-indication à l'anesthésie générale (classée ASA IV).
- Patients dénutris ou sous corticothérapie au long cours
- MC d'autre localisation en dehors de la localisation iléo-colique
- MC iléo-caecale compliqué de perforation.

- Malades ne pouvant pas se soumettre à un suivi régulier et au contrôle endoscopique.
- Contre-indication à l'anastomose immédiate.

#### IV.2.3.3 Critères d'exclusion secondaire

- Les malades chez qui l'anastomose serait risquée, nécessitant une iléostomie d'emblée.
- Perdus de vue

#### IV.2.3.4 Calcul la taille de l'échantillon

Le delta ne suffit pas il faut préciser le % de récurrence dans chaque groupe que vous avez trouvé dans la littérature.

Avec un risque alpha à 5% et une puissance du test statistique de 80 % (risque beta à 20 %) pour un test bilatéral le nombre de sujets nécessaire a été calculé grâce à la formule de Casagrandé et Pick

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{2\beta})^2 \times [p_1(1 - p_1) + p_2(1 - p_2)]}{(p_1 - p_2)^2}$$

P1 et P2 : Pourcentages attendus dans les deux groupes :

P1 =% de récurrence avec anastomose latéro-latérale iso-péristaltique= 60%

P2=%de récurrence avec la technique de Kono S= 20%

Pourcentages estimés via la littérature littérature

Z<sub>2β</sub>: 0,84 (pour une puissance de 80%).

Z<sub>α</sub>= 1,96 pour alpha =0,05

Considérant ces pourcentages, notre étude a été construite pour espérer trouver une différence ou delta (P1-P2) de 40% en termes de récurrences anastomotique en faveur de l'anastomose de KonoS

N=25 dans chaque bras, en tenant compte de 10% d'éventuels perdus de vue.

Début de l'inclusion : Janvier 2023

Fin de l'inclusion Avril 2025

78 patients étaient éligibles à l'étude et ont eu une résection iléo-colique sur maladie de Crohn (49 patients au niveau de l'EPH d'El Hadjar et 29 patients au niveau du CHU).

#### **IV.2.3.5 Recueil des données**

Les données ont été recueillies sur des fiches d'exploitation préétablies lors de l'élaboration du protocole de l'étude. Voir Annexe 1

Les informations ont été recueillies par l'interrogatoire, l'examen clinique, les examens complémentaires, les comptes rendus opératoires et anatomopathologiques, les dossiers des patients et les fiches de suivi en collaborations avec les gastroentérologues.

Information préopératoire

Données peropératoires

Données post-opératoires

#### **IV.2.3.6 Analyse statistique (Technique statistique employée)**

La saisie et l'analyse des données ont été faites au moyen des logiciels :

- Excel 2016
- SPSS V20

##### **Partie descriptive**

- Les variables qualitatives sont présentées sous formes de pourcentage avec leur intervalle de confiance respectif.
- Les variables quantitatives sont présentées sous forme de classes avec calcul de la moyenne et de l'écart type.

##### **Partie analytique**

Les résultats sont exprimés en effectifs, pourcentages, moyennes, et Écart-type.

Les tests statistiques utilisés pour la comparaison des différents groupes et sous-groupes sont :

- Le test du **Khi2**. Et le **test exact de Fischer** pour la comparaison de pourcentages (2 valeurs qualitatives).
- Le test de Student « **Test t** » et l'analyse de la variance (**ANOVA**) pour la comparaison de moyennes (variable quantitative et variable qualitative).
- La méthode de Kaplan-Meier pour calculer les taux de récurrences à court et a moyen terme.
- Le seuil de signification (valeur de Probabilité) a été fixé dans tous les cas à **0.05**.

#### **IV.2.3.7 Matériel nécessaire**

Matériel de chirurgie habituelle

Pinces mécaniques de type GEA et TA pour les anastomoses mécaniques

#### **IV.2.3.8 Matériel d'étude**

Intervention control ou comparateur : anastomose latérolatérale

Groupe expérimental ou intervention : KonoS

#### **IV.2.3.9 Considérations éthiques**

**Le consentement des patients** : sera obtenu après explication du projet.

**Sécurité des techniques chirurgicales** :

Cette étude ne comporte qu'un très faible risque :

Les deux techniques anastomotiques utilisées sont simples, chacune ne comporte que trois lignes de sutures comme pour la plupart des anastomoses réalisées pour les résections iléocoliques dans la MC ou les cancers coliques droits, et dont le choix est souvent laissé en fonction des préférences personnelles du chirurgien.

En plus, l'abord coelio-assisté, est validé et conseillé pour ce type de chirurgie par les sociétés savantes, car en plus du bénéfice classique de l'abord laparoscopique dans la chirurgie abdominale, s'ajoute la particularité de l'âge très souvent jeune des patients, en plus, cette population est exposée à un risque de récurrences et donne à des chirurgies itératives à long terme, d'où l'intérêt et la place de la laparoscopie qui préserve le capital pariétal assure un bénéfice esthétique chez les jeunes, de ce fait, par cette approche, il n'y a sur le plan technique, que le temps de mobilisation iléo-cæcale qui se fait par coelioscopie, le reste de l'intervention se faisant en extra corporel, au travers d'une petite laparotomie dont la taille est juste de quoi faire passer la masse iléo-coecale. Par cette approche, la dissection n'est pas difficile et ne nécessite pas de courbe d'apprentissage longue, il est même conseillé de commencer à développer sa *learning-curve* dans la chirurgie du cancer colique droit par les résections iléo-colique sur MC. On peut dire que l'approche coelio-assistée est un standard dans la chirurgie mini-invasive de la MC, limitée par la scléro-lipomatose qui limite l'approche tout coelioscopique.

Le déroulement des contrôles à distance et leur importance ont été clarifiés en vue de sensibiliser les patients. Nous avons insisté sur la nécessité d'une assiduité lors de contrôles

### IV.3 CRITERES DE JUGEMENT

- **Critère de jugement principal** : Score de Rutgreets supérieur ou égal à i2 ( $\geq i2$ ), à l'endoscopie faite à six mois post-opératoire
- **Critères de jugement secondaires** :
  - Taux de morbidité et mortalité a 30 jours: fuite anastomotique, infection de paroi, hémorragie, décès.
  - Jour de reprise du transit.
  - Douleurs post opératoires.
  - Durée d'hospitalisation.
  - Durée de l'opération.
  - Taux et causes de conversion.
  - Taille de l'incision.

### IV.4 MOYENS

#### IV.4.1 Humains

- Équipe de chirurgie générale service de chirurgie générale de l'EPH Grine Amar d'El Hadjar : 7 chirurgiens, avec une expérience de 7 à 20 ans en chirurgie générale, chirurgie colo-rectale et des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin et chirurgie laparoscopique.
- Équipe de chirurgie générale service de chirurgie générale CHU d'Annaba.
- Équipe de gastro-entérologie du CHU d'Annaba : Unité d'endoscopie digestive afin de réaliser une coloscopie de contrôle aux malades opérés entre 6mois et une année afin de détecter les récives endoscopiques selon la classification de Rutgreet).
- Gastroentérologue de l'EPH d'El Hadjar.
- Équipe d'anesthésie réanimation de l'EPH d'El Hadjar et du CHU d'Annaba.
- Équipe d'Anatomie pathologie de l'EPH d'El Hadjar.
- Personnel médical, paramédical et administratif de l'EPH Grine Amar d'El Hadjar.
- Gastro-entérologues libéraux.

#### IV.4.2 Matériel

- Plateau de laparotomie de base
- Plateau de laparoscopie de base
- Plusieurs pinces atraumatiques de 5 mm pour intestin ; pinces Babcock

- Ciseaux endoscopiques électrifiés de 5 mm
- Protecteur de plaie (tailles courantes : petit, 2,5-6 cm ; moyen 5-9 cm)
- Deux à trois trocarts optiques de 5 mm
- Laparoscope haute définition de 5 ou 10 mm, (L'utilisation d'un laparoscope de 5 mm permet le « *port hopping* », de sorte que le laparoscope peut être placé dans n'importe quel port)
- Irrigateur-aspirateur laparoscopique
- Dispositif électro-chirurgical de scellement des vaisseaux de 5 mm
- Mais ces dispositifs ne sont pas infaillibles lors de la dissection ou de la division méésentérique en particulier avec le méésentère épais et friable de la maladie de Crohn.
- Agrafeuse linéaires TA 60
- Pince agrafeuse GIA
- ENDO GIA en cas d'anastomose endo-corporelle [85]

Le matériel nécessaire à l'étude est disponible au niveau de l'EPH d'el Hadjar :

- Consommable : pinces agrafeuses de type GEA linéaires avec recharges 75 mm, et TA 60 et 30 mm fournies par la pharmacie de l'hôpital.
- Colonne de coelio-chirurgie avec camera de haute définition et ses instruments de base
- Optique à angle 0 degrés et 30 degrés.
- Des trocarts de 5mm, 10mm et de 12mm.
- 02 pinces à préhension.
- 01 pince babcock.
- Crochet coagulateur.
- Instruments pour chirurgie classique en cas de conversion
- Pince à ultracision type Harmonic d'usage laparoscopique et à ciel ouvert
- Table opératoire
- Matériel de coloscopie de contrôle

## **IV.5 TECHNIQUE CHIRURGICALE (MATERIEL D'ETUDE)**

### **IV.5.1 Préparation du malade**

- Après le Diagnostic clinique et endoscopique
- Un Bilan morphologique est réalisé (TDM abdominopelvienne /entéro-IRM / entéro-scanner)

- Discussion des indications chirurgicales :
- L'indication chirurgicale programmée est posée après concertation pluridisciplinaire avec l'équipe de gastro-entérologie, et après discussion au staff de chirurgie générale, quant aux malades opérés dans le cadre de l'urgence , pour occlusion le plus souvent , une TDM abdomino pelvienne sera réalisée , le traitement médical est toujours tenté avec mise en place d'une sonde nasogastrique, réhydratation et des bolus de corticoïdes, l'indication est posé par le chirurgien de garde avec concertation avec l'équipe de chirurgie, et en cas d'échec du traitement médical ou la présence de signes de gravité.
- Optimisation nutritionnelle et médicamenteuse
- Préhabilitation physique
- Un Bilan préopératoire complet et un bilan nutritionnel sont réalisés : poids, albumine, hémoglobine
- Immuno-nutrition : il est prévu pour tous les malades une immuno-nutrition sous forme de compléments alimentaires á base de protéines, des vitamines et d'Oméga 3 pendant 10 jours avant l'intervention (voir ordonnance en Annexe 2).
- Les malades programmés ayant une anémie sont mis sous traitement martial, quant aux malades opérées dans l'urgence et qui ont un taux d'hémoglobine bas, moins de 10, une transfusion sera souvent faite.
- Tous les malades ont bénéficié d'une consultation pré-anesthésique à la recherche d'une contre-indication à la chirurgie de résection, a l'abord laparoscopique et classer le malade selon la classification de la société américaine d'anesthésie : ASA.
- Préparation digestive : tous nos patients programmés ont bénéficié d'un régime pauvre en résidus
- Antibioprophylaxie (2gr d'Augmentin avant l'intervention)
- Un sevrage tabagique est préconisé les 4 semaines précédant la chirurgie si c'est possible.
- Une diminution progressive des doses de corticoïdes, afin de ne pas dépasser les 10mg /jour
- Arrêt de la biothérapie de préférence au moins 4semaines avant l'intervention
- Jeûne préopératoire raccourci : solides 6 h, liquides 2 h

## **IV.5.2 Technique de la résection iléo-colique coelio-assistée**

### **IV.5.2.1 Installation du malade et de l'équipe chirurgicale**

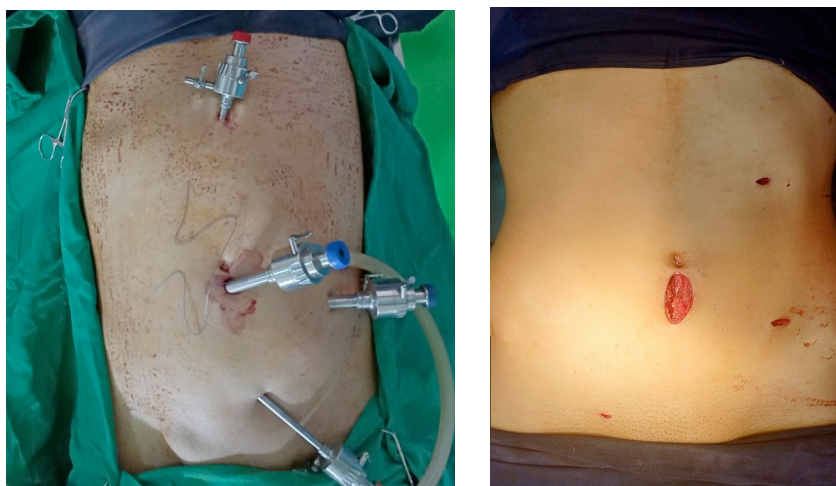
Le malade est installé en décubitus dorsal, le bras gauche le long du corps, les jambes rapprochées

Colonne vidéo est située à la droite du malade.

Opérateur ainsi que l'aide se trouvent à la gauche du patient

#### **IV.5.2.2 Création du pneumopéritoine et mise en place des trocarts**

- Open-cœlioscopie l'ombilic selon la technique de Hasson,
- Le trocart optique de 10 mm, en péri-ombilical.
- Mise en place sous contrôle de la vue de deux trocarts de 5 mm, l'un en fosse iliaque gauche et le second au niveau de l'hypocondre gauche, parfois on ajoute un autre trocart de 5 mm en région épigastrique afin d'écartier le foie
- La pression du pneumopéritoine doit être réglée à 12mmHg sauf chez l'obèse ou on peut se permettre une pression allant jusqu'à 14mmHg.



*Figure 38: Mise en place des trocarts (EPH el Hadjar)*

#### **IV.5.2.3 Exploration**

- Adhésiolyse,
- Exploration de tout l'intestin grêle et de tout le colon afin de chercher des lésions étagées ou des lésions digestives associées, tout en calculant la longueur de l'intestin grêle restant.

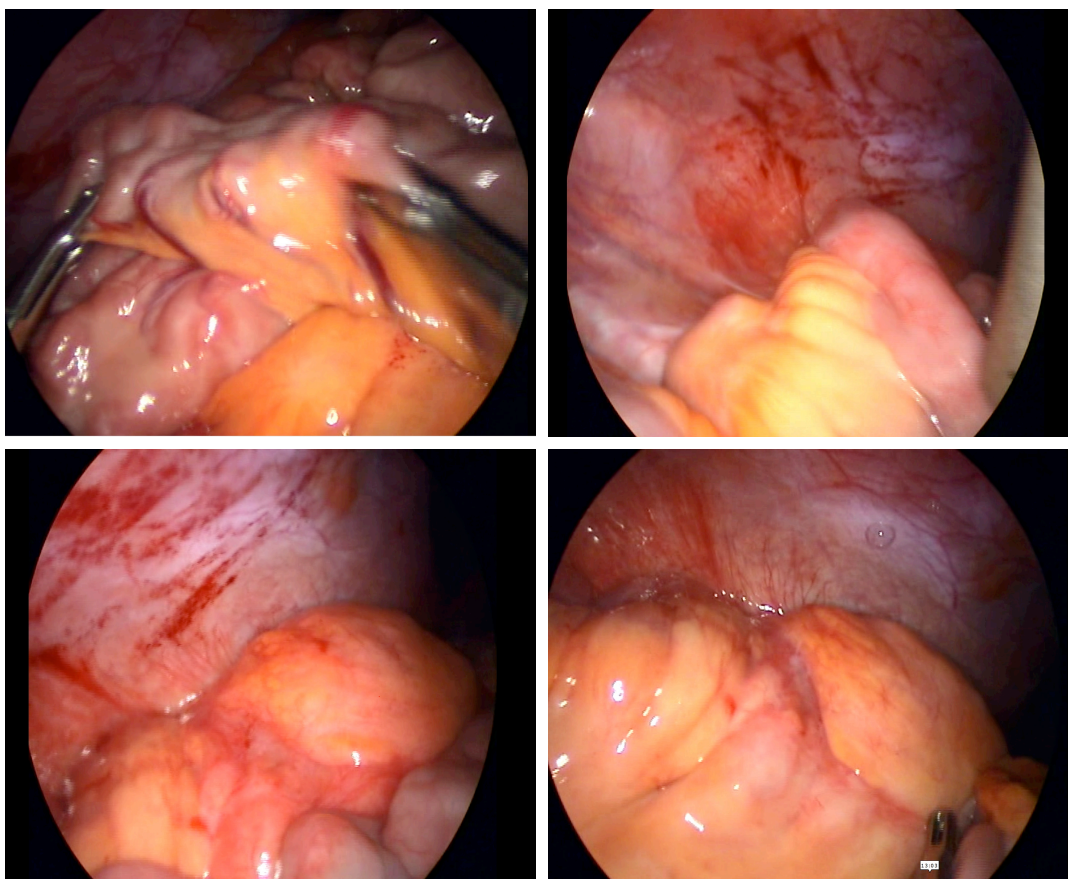


Figure 39: Exploration de l'intestin et de la dernière anse iléale (EPH)

#### IV.5.2.4 Exposition de champs opératoire

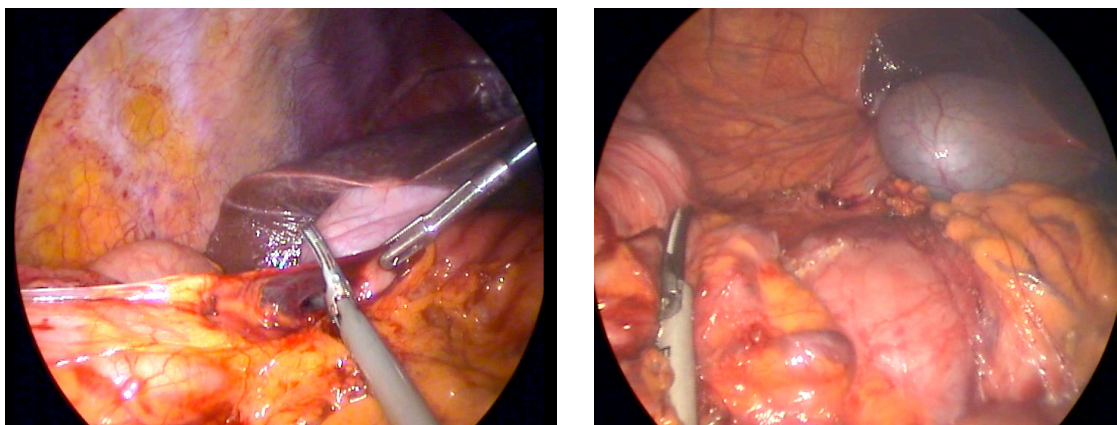
Cette dernière se fait par réclinaison de la masse grélique vers la gauche et le colon transverse avec le grand épiploon en s'aidant de la position proclive de la table, avec un roulis a gauche, au moment de la libération de l'angle colique droit et du décollement colo pariétal droit puis on met le malade en position de trendelenbourg lors de la libération de la dernière anse iléale.

#### IV.5.2.5 Procédure

On réalise un abord latéral

- Abaissement de l'angle colique droit
- Mobilisation complète du côlon droit et de la dernière anse iléale (décollement colopariétal)
- Pièce opératoire est extériorisée par une mini-laparotomie en agrandissant l'incision ombilicale de l'open coelioscopie a 4 ou 5 cm, en fonction de l'épaisseur de la pièce
- Marge de résection : lésions macroscopiques repérées en peropératoire et responsables de la symptomatologie : limites d'exérèse 2 à 3 cm des limites macroscopiques.

- Section du mésentère la dissection pouvait donc se faire au contact de l'intestin, sauf en cas de résection d'un magma d'anse indissécable, où il serait nécessaire de réséquer plus de mésentère, en général la section du méso se fait en extracorporel, au ras du tube digestif, en utilisant la pince à ultracision de type HARMONIC ou bien par des ligatures appuyées.
- Lésions étagées : la décision de réaliser une ou de plusieurs résections-anastomoses ou bien des stricturoplasties dépend des longueurs de l'intestin et du segment intermédiaire laissées en place (en dessous de 15-20 cm, aucun bénéfice fonctionnel appréciable ne peut être espéré).
- Lorsque seuls les derniers centimètres de l'intestin grêle terminal paraissent indemnes de la maladie, mieux vaut réaliser une résection iléocœcale que de réaliser une anastomose iléo-iléale à risque.
- En cas de fistules : on réalise souvent une résection du segment responsable avec suture du segment récepteur.



*Figure 40: Abaissement de l'angle colique droit (EPH)*

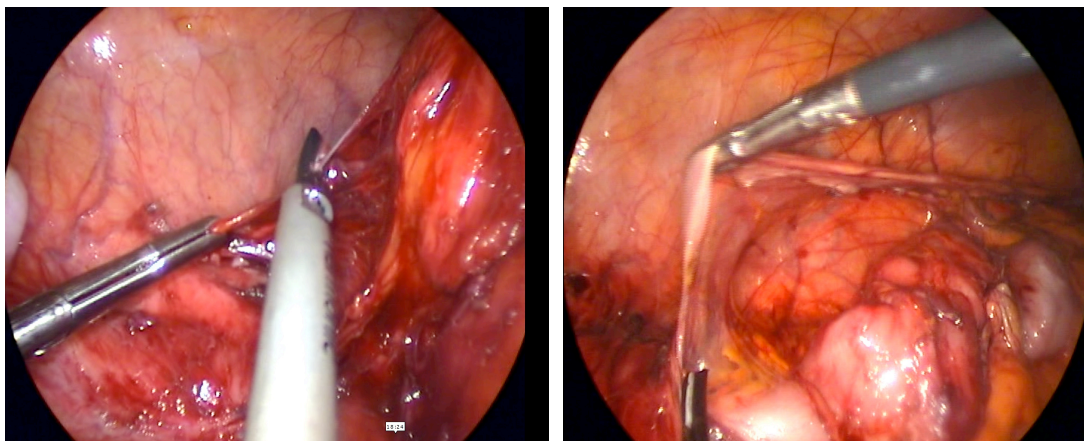


Figure 41: Décollement colo-para-ietal droit (EPH)

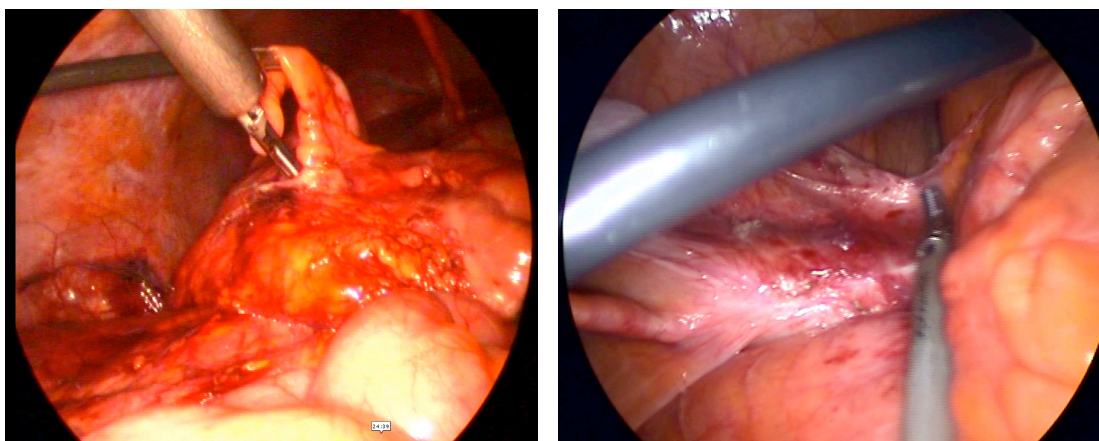


Figure 42: Libération de la dernière anse iléale et du coecum (EPH)

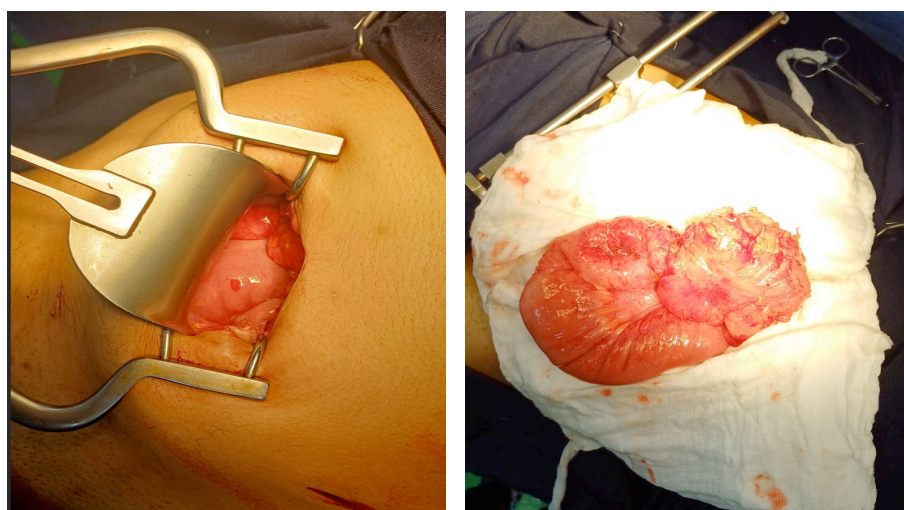


Figure 43: Extériorisation de l'intestin grêle et du colon mobilisé (EPH)

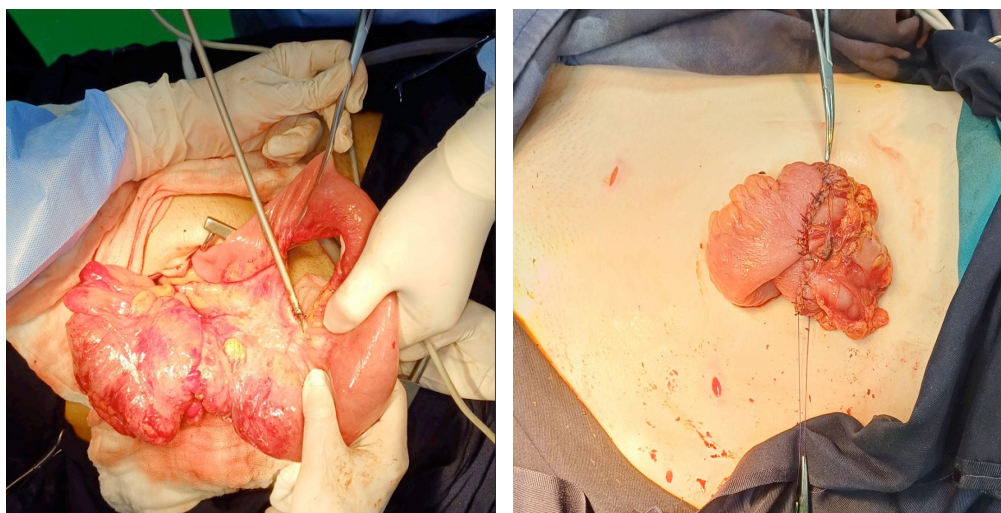


Figure 44: Section mésentérique extracorporelle à l'ultracision et anastomose KONO-S (EPH)

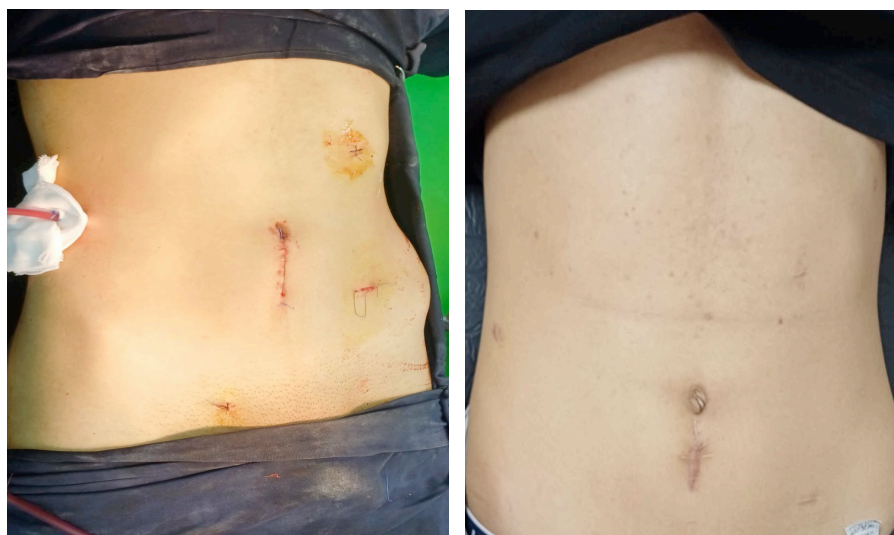


Figure 45: Plaie avant et après cicatrisation (EPH)

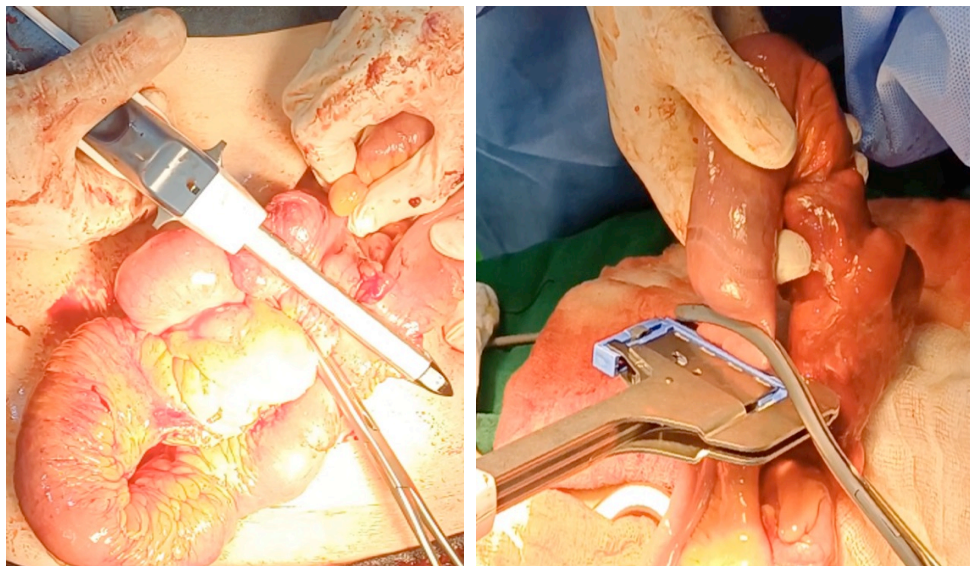
L'anastomose Kono-S a été réalisée selon la procédure décrite par Kono, consistant à sectionner le bout colique et grêle à l'aide d'une agrafeuse linéaire, GEA 75mm prenant les 2 bouts en un seul agrafage, ou bien en utilisant un pince TA 60mm avec 2 recharges, afin de sectionner séparément le bout colique et le bout iléal, cette coupe est réalisée de manière à ce que le côté mésentérique soit localisé au centre des moignons.

Les moignons sont suturés ensemble à l'aide de 6 ou 7 points de suture afin de créer une colonne de soutien.

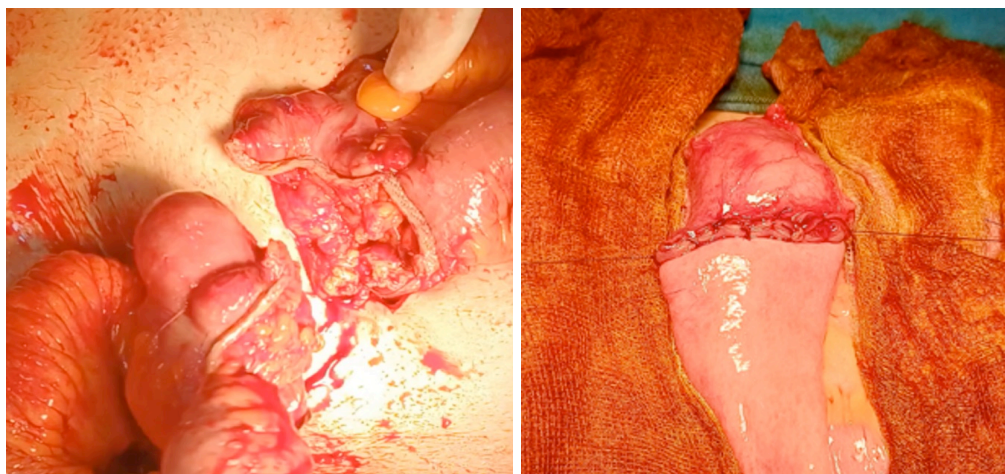
Deux entérotomies longitudinales sont réalisées à 1 cm de la ligne d'agrafes ; il faut obtenir une lumière transversale de 7 cm environ.

L'anastomose anti-mésentérique est réalisée à l'aide de sutures continues manuelles avec du Vicryl 3/0 (à résorption lente)

Cette technique chirurgicale a été réalisée pour tous les patients de la cohorte prospective Kono-S par un seul chirurgien. (A transférer dans les résultats)



*Figure 46: Section iléale et colique a la pince GIA 75, et séparément a la pince TA 60 (EPH)*



*Figure 47: Extraction de la pièce et adossement des berges iléale et colique agrafés EPH*

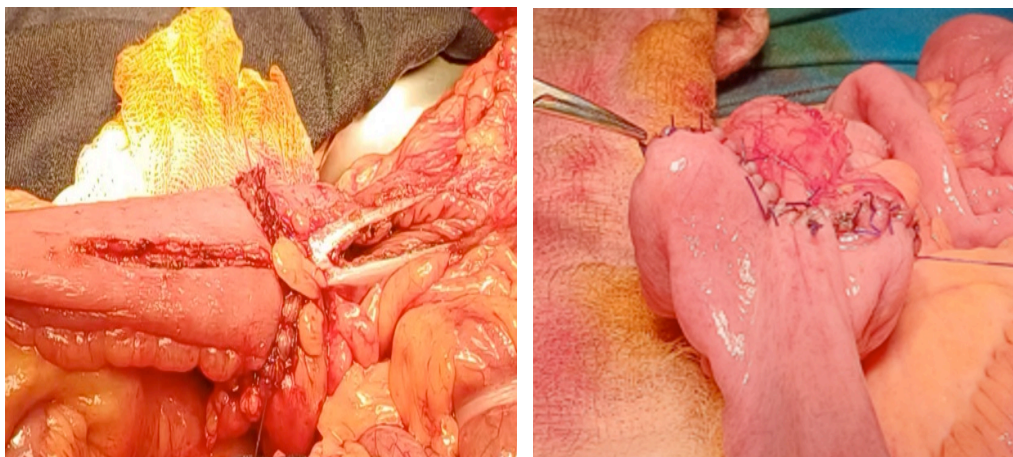


Figure 48: Section longitudinale iléale et colique de 6-7 cm, et anastomose KONO S (EPH)

Les anastomoses iléo-coliques latéro-latérales conventionnelles dans le 2ème groupe ont été réalisées essentiellement par le même chirurgien, mais aussi par d'autres chirurgiens, tous avec une grande expertise en chirurgie iléo-colique, à l'EPH Grine Amar d'El hadjar et au CHU ibn Rochd d'ANNABA , ou on sectionne les bout coliques et grêlique entre deux clapms, on ferme ces deux derniers par deux hemisurjets au fil Ivicryl 3/0 avec enfouissement , on réalise un surjet d'adossement dans le sens isoperistaltique puis on sectionnent les 2 bouts sur une longueur de 5 à 6 cm, et on réalise l'anastomose par deux hémisujets au fils vicyl 3/0 avant de réaliser une repéritonisation.

Les bout colique et iléal dans le groupe anastomose conventionnelle ont tous été suturés à la main, à l'exception de quelques cas qui ont été fermés à la pince mécanique. (A transférer dans les résultats)

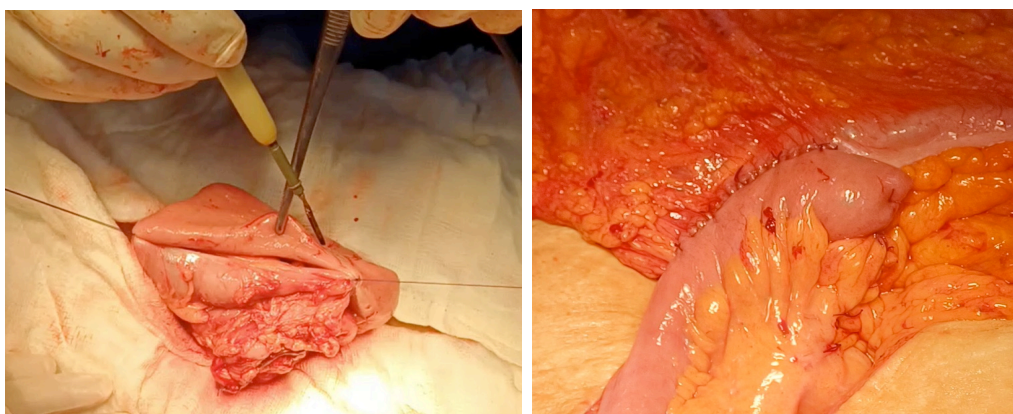
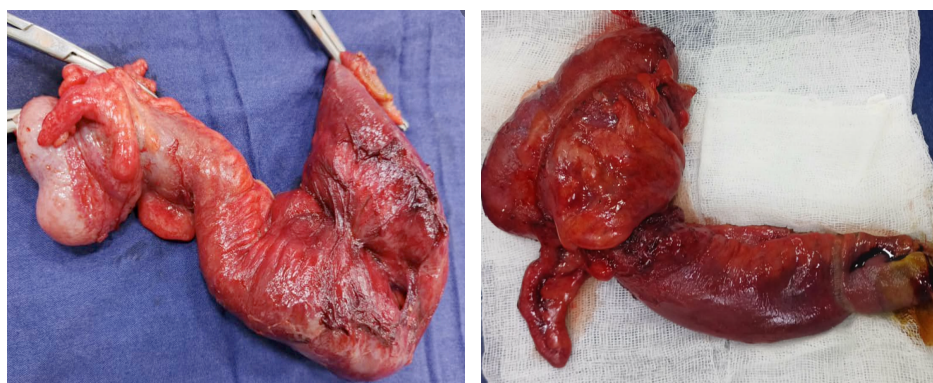


Figure 49: Anastomose latéro-latérale manuelle large isoperistaltique (EPH)

- Fermeture de la brèche mésentérique afin d'éviter le risque de survenue de l'hernie interne.
- Le drainage péritonéal est systématique : utilisation d' une lame de Delbet pour les patients opérés à ciel ouvert, et par un drain de Redon en cas de chirurgie laparoscopique.
- La pièce opératoire est adressée au laboratoire d'anatomopathologie en donnant tous les renseignements nécessaires et en précisant a l'anatomopathologiste la nécessité de rechercher certains facteurs de risque potentiels de récidence, tel que l'état des marges de résection(inflammation ou non des berges), la présence de granulomes ou de plexite myentérique, et aussi la longueur exacte de la pièce opératoire.



*Figure 50: Pièces opératoires de résection iléocolique (EPH)*



*Figure 51: Colectomie droite*

En post opératoire, quelques impératifs :

- La sonde gastrique a été retirée en post opératoire immédiat, la sonde urinaire retirée à j1 post opératoire pour les patients nécessitant une surveillance de la diurèse et immédiatement pour les autres patients.

- Une alimentation liquide est reprise à J1 post opératoire conformément aux recommandations des sociétés savantes en matière de réhabilitation améliorée.
- Levée précoce et déambulation à J1.
- Les patients ont tous eu une prophylaxie thromboembolique

Les principes de la technique de la résection iléo-caecale à ciel ouvert ne diffèrent pas de celle par abord coelio-assisté, l'incision utilisée est une incision médiane sous ombilicale débordant en sus ombilical, de taille variable en fonction de la difficulté opératoire, de la corpulence du sujet et de la taille du bloc iléo-caecal.

# **RESULTATS**

## V. RESULTATS

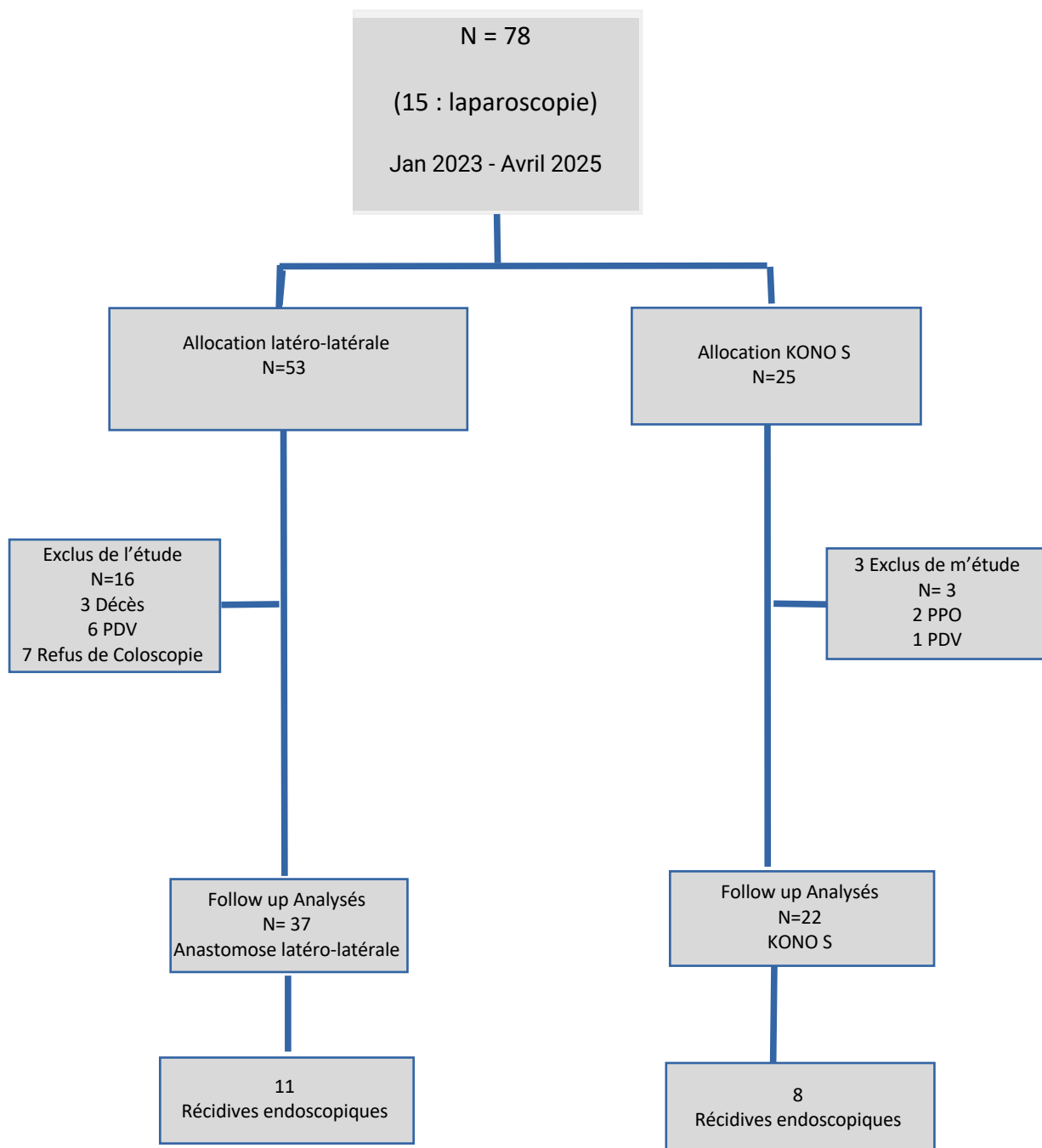


Figure 52: Flowchart montrant le design de notre étude

Notre étude a porté sur 78 patients opérés pour maladie de Crohn, au service de chirurgie générale de l'EPH d'el Hadjar et au niveau du service de chirurgie générale et digestive du CHU Ibn Rochd de Annaba, sur une période de 3 ans, entre Janvier 2022 et Avril 2025, comparant deux groupes de patients sur le type de rétablissement après exérèse chirurgicale :

- Un groupe avec anastomose latéro-latérale isopéristaltique conventionnelle : 53 patients
- Un groupe avec anastomose anti-mésentérique de type Kono S : 25 patients

Après exclusion de 16 patients dans le groupe ALL (3 décès, 6 perdus de vue après chirurgie sans complications, 7 refus de contrôle endoscopique) et de 3 patients exclus dans le groupe anastomose de KONO S (3 décès), l'étude évaluant le risque de récidives endoscopiques après exérèse iléocolique comprend 37 patients avec ALL conventionnelle versus 22 patients avec anastomose selon le procédé de KONO S.

## V.1 DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

### V.1.1 Fréquence des résections iléo-caecales avec anastomose pour maladie de Crohn

Réalisés durant la période 2023-2025 au service de chirurgie générale de l'EPH d'El Hadjar et du CHU d'Annaba :

Tableau 7: Répartition selon le nombre de cas réalisés par année

		DATE DE L'INTERVENTION			
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	2023	37	47,4	47,4	47,4
	2024	20	25,6	25,6	73,1
	2025	21	26,9	26,9	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

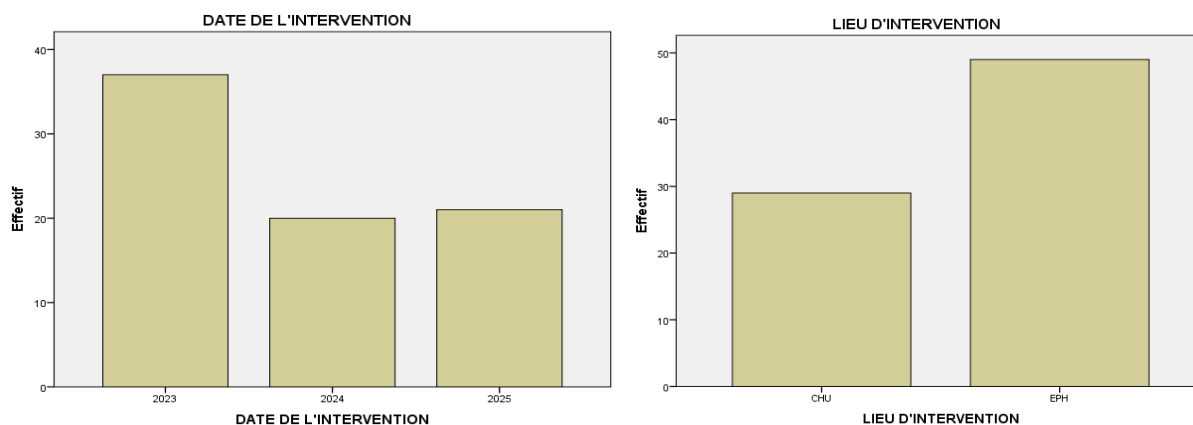


Figure 53: Répartition selon le nombre de cas réalisés par année et le lieu d'opération

Le maximum de recrutement a été observé durant l’année 2023 avec 37 patients, mais la plupart des malades abordés par abord coelio-assisté ont été durant les années 2024 et 2025.

La plupart des malades sont opérés au niveau de l’EPH d’el Hadjar avec un total de 49 patients, contre 29 patients opérés au CHU d’Annaba.

### V.1.2 Répartition des patients selon le sexe

Tableau 8: Répartition selon le sexe

		Effectifs	Pourcentage
Valide	F	36	46,2
	M	42	53,8
	Total	78	100,0

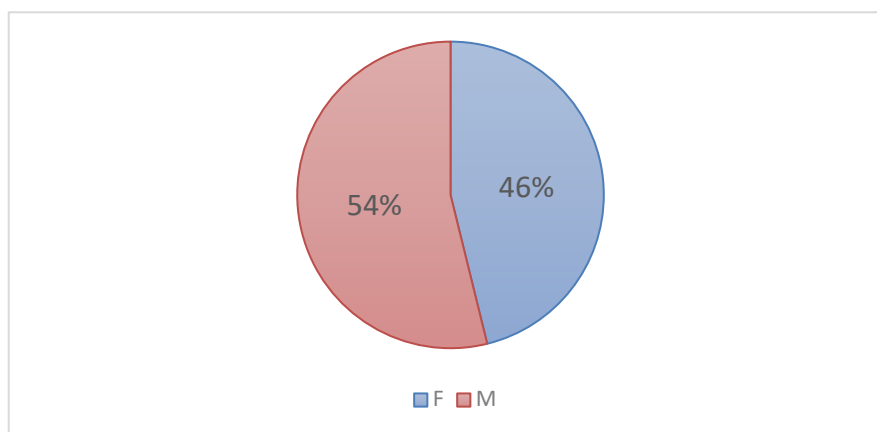


Figure 54: Répartition selon le sexe

La prédominance masculine a caractérisé la population de notre étude avec un sex-ratio égal à 1,16 soit 42 hommes et 36 femmes.

### V.1.3 Répartition des patients selon l’âge, l’âge du diagnostic et la durée de la maladie

Tableau 9: Répartition selon l’âge et la durée de la maladie

	Nombre	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
AGE	78	17	65	35,04	12,030
AGE DU DIAGNOSTIC	78	11	63	28,24	10,898
DURÉE DE LA MALADIE(MOIS)	78	1	360	88,81	84,214

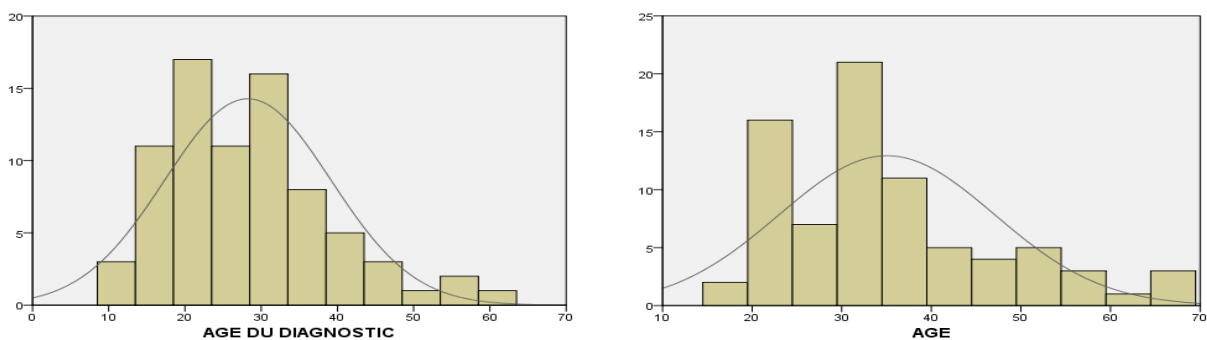


Figure 55: Répartition selon l'âge

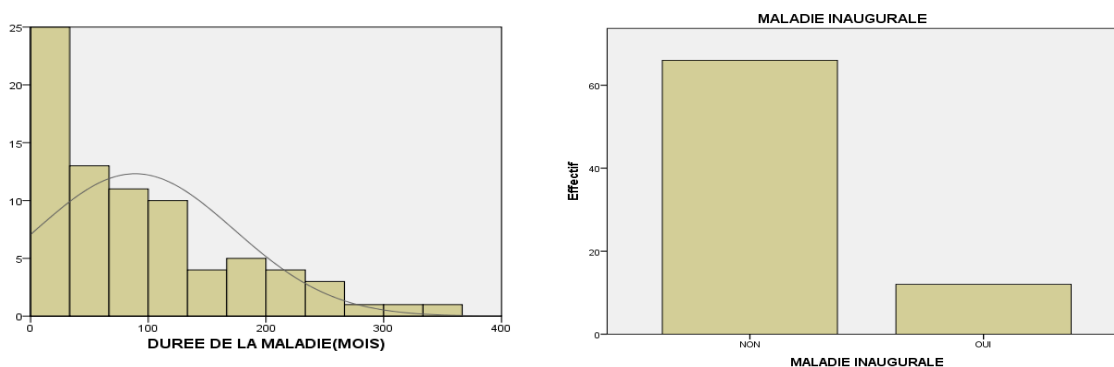
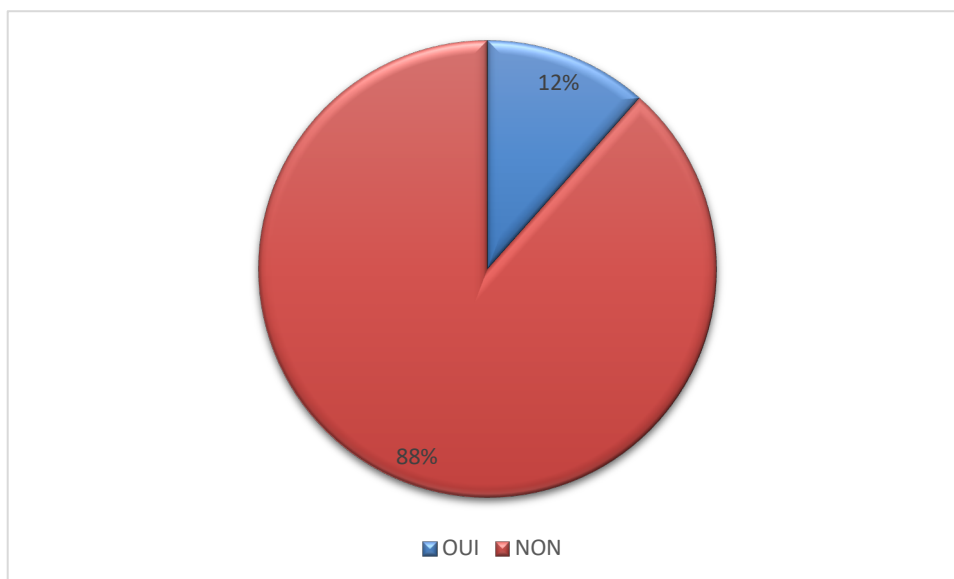


Figure 56: Répartition selon la durée de la maladie

L'âge moyen de nos patients était de 35 ans, Les extrêmes d'âge étaient de 17 ans et de 65 ans, La moyenne d'âge de notre population, au moment du diagnostic est de 28,24 ans (+/- 10,858) avec des extrêmes allant de 11 ans à 63 ans.

Dans notre série, beaucoup de malades ont été opérés à la phase précoce de la maladie, parfois même la maladie était inaugurale chez 12 patients opérés, et la durée moyenne de la maladie avant cette chirurgie est de 88 mois, avec des extrêmes allant d'une chirurgie le premier mois du diagnostic voire le premier jour, jusqu'à une chirurgie très tardive, 360 mois après le diagnostic inaugural.



*Figure 57: Antécédents de résection iléo-coecale pour maladie de Crohn*

Parmi c'est 78 patients, 9 patients avaient déjà eu une exérèse iléo-colique pour MC et se présentaient sous forme d'une récurrence de la maladie a type de sténose anastomotique, ou quelques centimètres en amont.

88 % des patients n'avaient jamais été opérés auparavant.



*Figure 58: Maladie récidivé avec une sténose de l'anastomose iléocolique (EPH)*

### V.1.4 Répartition des patients selon l'origine géographique

Tableau 10: Répartition des patients selon la provenance géographique

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	ANNABA	52	66,7	66,7	66,7
	EL TAREF	8	10,3	10,3	76,9
	GUELMA	16	20,5	20,5	97,4
	SIKIDA	1	1,3	1,3	98,7
	TEBESSA	1	1,3	1,3	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

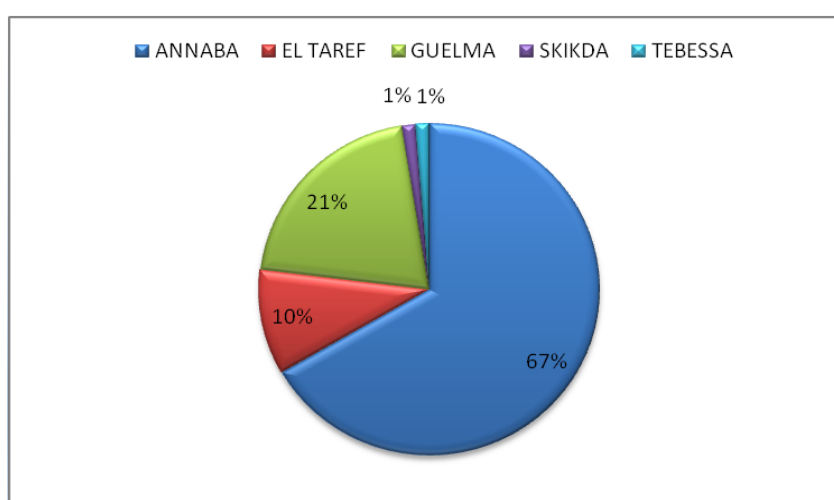


Figure 59: Répartition des patients selon la provenance géographique

Le recrutement de nos patients concernait principalement toutes les wilayas de l'est de l'Algérie, essentiellement la wilaya d'Annaba et les wilayas limitrophes.

## V.2 DONNEES PREOPERATOIRES

### V.2.1 Répartition des patients selon les antécédents

#### V.2.1.1 Antécédents médicaux

Tableau 11: Répartition des patients selon la présence ou l'absence de comorbidités

		Effectifs	Pourcentage
Valide	Non	64	82,1
	Oui	14	17,9
	Total	78	100,0

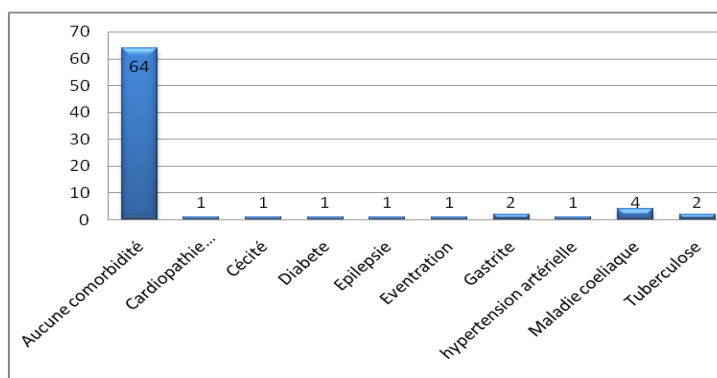


Figure 60: Répartition des patients selon le type d'antécédents médicaux

14 patients, soit 18% des cas présentaient des comorbidités au moment de la chirurgie, dont 4 patients étaient porteurs d'une maladie cœliaque et 2 avaient un antécédent de tuberculose. Concernant le diabète, l'HTA, et la cardiopathie, on les a trouvés chez un seul patient respectivement.

### V.2.1.2 Antécédents chirurgicaux

Tableau 12: Répartition des patients selon la présence ou l'absence d'antécédents chirurgicaux

		Effectifs	Pourcentage
Valide	Non	51	65,4
	Oui	27	34,6
	Total	78	100,0

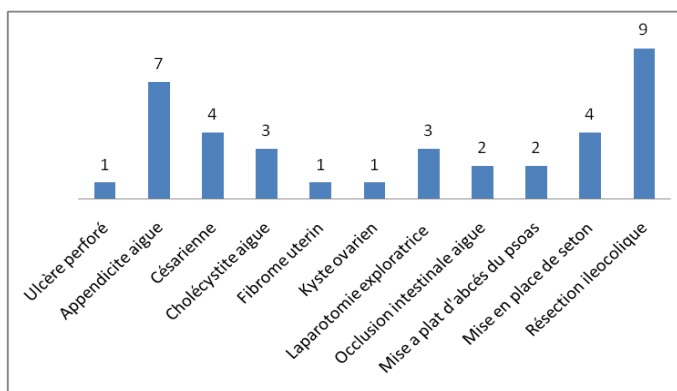


Figure 61: Répartition des patients selon le type d'antécédents chirurgicaux

34 % des patients ont déjà subi une intervention chirurgicale, soit 34 malades, 15 pour une maladie de Crohn, dont 9 ont subi une résection iléocolique ou une colectomie droite. On note qu'une appendicectomie était pratiquée chez 7 patients.

### V.2.1.3 Antécédents familiaux de maladie de Crohn

Tableau 13: Répartition des patients selon la présence ou l'absence d'antécédents familiaux de premier degré de maladie de Crohn

		Effectifs	Pourcentage
Valide	Non	64	82,1
	Oui	14	17,9
	Total	78	100,0

La notion de maladie de Crohn chez les parents est retrouvée chez 14 malades, soit 18 % de la totalité des patients.

### V.2.2 Notion de tabagisme

Tableau 14: Répartition des patients selon la notion de tabagisme actif

		Effectifs	Pourcentage
	Non	59	75,6
	Oui	19	24,4
	Total	78	100,0

Tableau 15: Répartition des patients selon la notion de tabagisme actif après la chirurgie

		Effectifs	Pourcentage
	Oui	5	6,4
	Non	73	93,6
	Total	78	100,0

19 patients (près de 25%) étaient des tabagiques actifs dans le mois précédent la chirurgie et 5 patients ont même avoué continuer à consommer la cigarette occasionnellement même après l'opération malgré les recommandations des médecins traitants.

### V.2.3 Traitements reçus avant la chirurgie

#### V.2.3.1 Traitement médical administré

Tableau 16: Répartition des patients selon le traitement médical préopératoire principal

		Effectifs	Pourcentage (%)
	AUCUN	11	14,1
	ACIDE 5 AMINO-SALICYLIQUE	20	25,6
	AZATHIOPRINE	28	35,9
	AZATHIOPRINEAZ	1	1,3
	BIOThERAPIE	14	17,9
	CORTICOIDES	4	5,1
	Total	78	100,0

La plupart des patients étaient sous traitement immunosuppresseur (28 malades) ou bien sous acide 5 amino-salicylique (20 patients).

La biothérapie était le traitement chez 14 patients, 10 sous Infliximab et 4 sous Adalimumab  
11 malades n'ont pas reçu de traitement durant la période précédant la chirurgie.

### V.2.3.2 Gestes thérapeutiques invasifs précèdent la résection iléo-cæcale

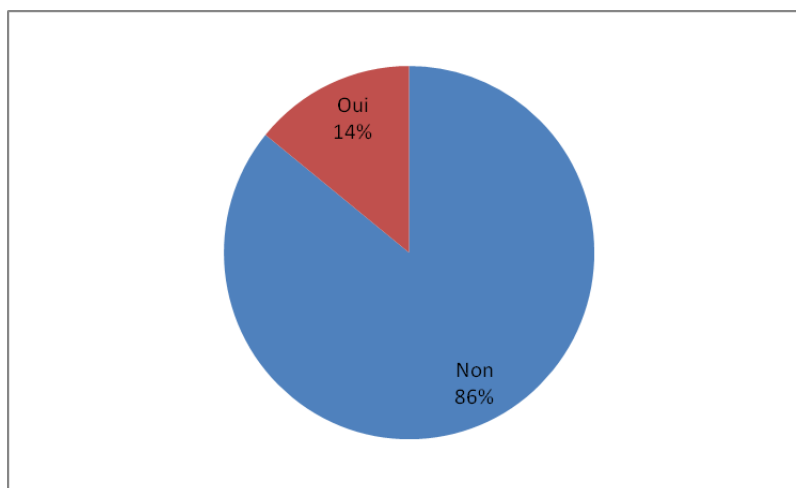


Figure 62: Gestes invasifs et chirurgicaux avant l'intervention définitive

Tableau 17: Répartition selon le type de geste invasif réalisé avant la chirurgie

	Effectifs	Pourcentage
Drainage chirurgical pour abcès	4	5,1
Drainage percutané pour abcès	4	5,1
Iléostomie latérale	3	3,8
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100,0</b>

11 patients ont subi des gestes invasifs avant la chirurgie définitive : 4 malades ont subi un drainage percutané écho-guidé pour abcès de taille supérieure à 5 cm de diamètre, 4 malades ont subi un drainage chirurgical d'un abcès volumineux, dans le cadre de l'urgence, pour un abcès cutané et pour abcès du muscle psoas, 3 malades ont bénéficié d'une iléostomie latérale sur baguette première avant la chirurgie définitive, car leur état générale était altéré, nécessitait une chirurgie en 2 temps.

## V.2.4 Lésions ano-périnéales associées

Tableau 18: Lésions anales associées

Lésions Anales			
		Effectifs	Pourcentage
	Non	60	76,9
	Oui	18	23,1
	Total	78	100,0

Elles étaient présentes dans 23% des cas (18 malades)

## V.2.5 Manifestations extra digestives de la maladie de Crohn

Tableau 19: Manifestations extra-digestives associées

		Effectifs	Pourcentage
	Non	57	73,1
	Oui	21	26,9
	Total	78	100,0

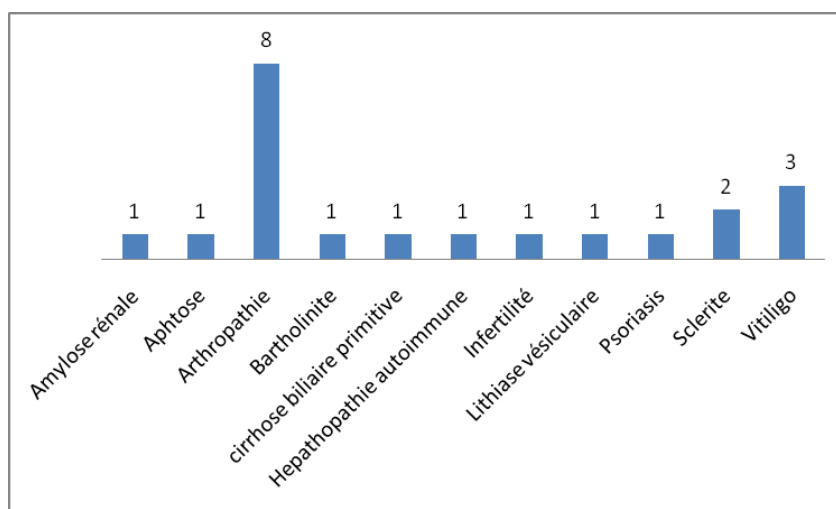


Figure 63: Type de lésions extra-digestives retrouvés

Les lésions extra-digestives, surtout articulaires étaient retrouvées chez 21 patients.

## V.2.6 Masse abdominale à la palpation

Tableau 20: Masse abdominale à la palpation

		Effectifs	Pourcentage
	Absente	20	25,6
	Certaine	37	47,4
	Douteuse	21	26,9
	Total	78	100,0

Une masse abdominale était palpable au niveau de la fosse iliaque droite chez presque la moitié des patients

## V.2.7 Syndromes sub-occlusifs (syndrome de Koenig)

Tableau 21: Notion de syndromes sub-occlusifs

		Effectifs	Pourcentage
Valide	Non	6	7,7
	Oui	72	92,3
	Total	78	100,0

Plus de 90 % des malades ont présenté un syndrome sub-occlusif souvent avant la chirurgie.

## V.2.8 Mesures anthropométriques et résultat du bilan biologique

Tableau 22: Mesures anthropométriques et résultat du bilan biologique

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart type
Poids Kg	78	31	98	55,77	11,770
IMC	78	12,00	30,00	19,7994	3,82392
Hb	78	5,0	16,0	10,817	2,1655
GB	78	3000	28000	11632,18	5201,118
CRP	78	1,0	400,0	69,700	75,6544
Albumine	78	23,00	69,00	38,4563	6,63333
Protides totaux	78	46,0	78,0	66,105	5,8452

L'indice de masse corporelle (**IMC**) moyen était de  $19,8 \pm 3,82$  kg/m<sup>2</sup>, ce qui situe la population à la limite inférieure de la normalité.

La valeur minimale de 12,0 kg/m<sup>2</sup> indique un état de dénutrition sévère chez certains sujets. Le taux d'albuminémie moyenne était de 38,45 g/L, avec des extrêmes bas à 23,0g.

La CRP moyenne était élevée soit 69,7 mg/L et un écart-type important.

On note une hyperleucocytose modérée en moyenne (11632,18 /mm).

L'hémoglobine (Hb) moyenne à 10,8 g/dL, signe d'une anémie modérée.

## V.2.9 Examens d'imagerie

Tableau 23: Examen d'imagerie demandé en dernière intention avant la décision chirurgicale

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Entéro-IRM	31	39,7	39,7	39,7
Entéro-scanner	30	38,5	38,5	78,2
Scanner-abdomino-pelvien	17	21,8	21,8	100,0
Total	78	100,0	100,0	

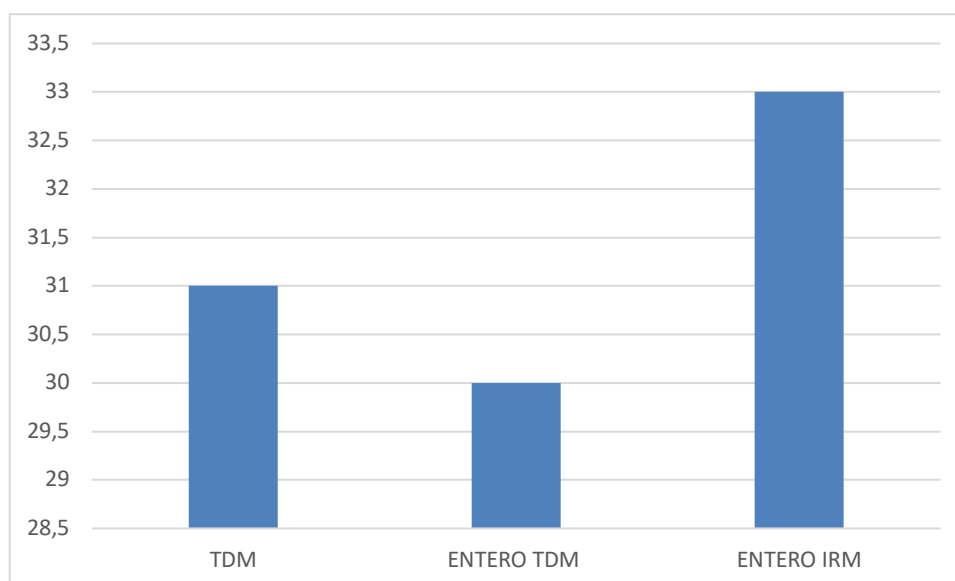


Figure 64: Examens d'imagerie demandés aux malades durant toute la période de prise en charge préopératoire

Tableau 24: Dilatation du grêle en amont de la sténose à l'imagerie

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Dilatation du grêle	78	19	95	39,59	13,816

78 % des malades ont bénéficié d'un examen d'imagerie spécialisé de type Entéro-scanner et/ou Entéro-IRM avant la chirurgie.

Ces examens d'imagerie ont montré une importante dilatation de l'intestin grêle chez la plupart des patients, avec un diamètre moyen de 40 mm, et des extrêmes allant jusqu'à 95 mm de diamètre

### V.2.10 Classification OMS

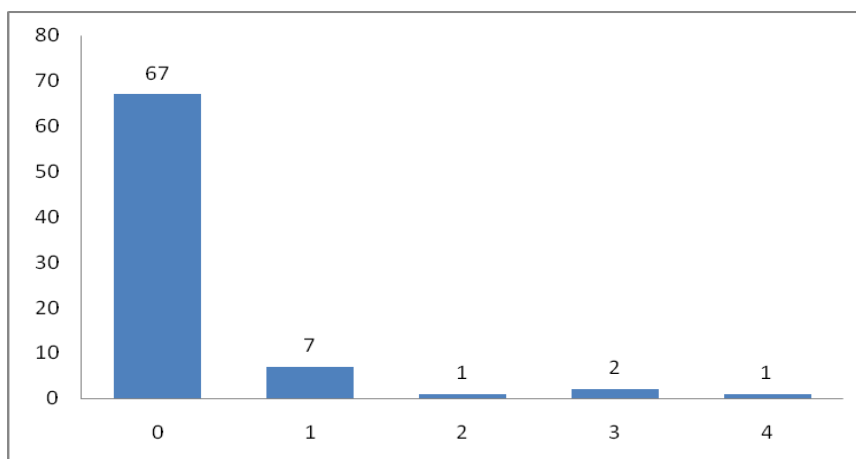


Figure 65: Répartition des patients selon la classification OMS des patients

La plupart des patients étaient classées 0 selon la classification OMS, et 7 classés OMS 1

Une patiente était en état grabataire, classée OMS 4, et 2 patients étaient classés OMS 3.

### V.2.11 Classification ASA

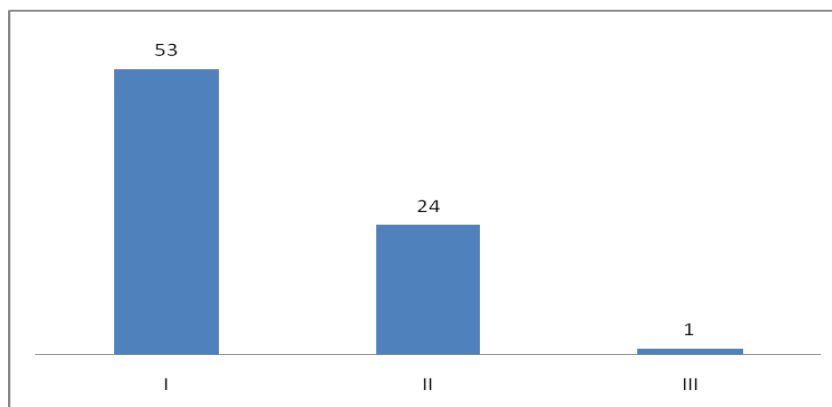


Figure 66: Répartition des patients selon la classification Américaine d'anesthésie ASA

53 malades étaient classés ASA I, 24 ASA II, et une seule patiente classée ASA III

## V.3 DONNEES OPERATOIRES

### V.3.1 Phénotype de la maladie

Tableau 25: Classification selon le phénotype de la maladie

	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
Pénétrant	9	11,5	11,5
Pénétrant/sténosant	49	62,8	74,4
Sténosant	20	25,6	100,0
Total	78	100,0	

La forme pénétrante / sténosante était le plus souvent observée chez les patients opérés, soit 74% des cas, représentées par les fistules internes et entéro-cutanées et/ou abcès.

La fistule était unique chez 24 malades, et multiple chez 26 malades.

Alors que la sténose était présentée dans 25% des cas (1/4).

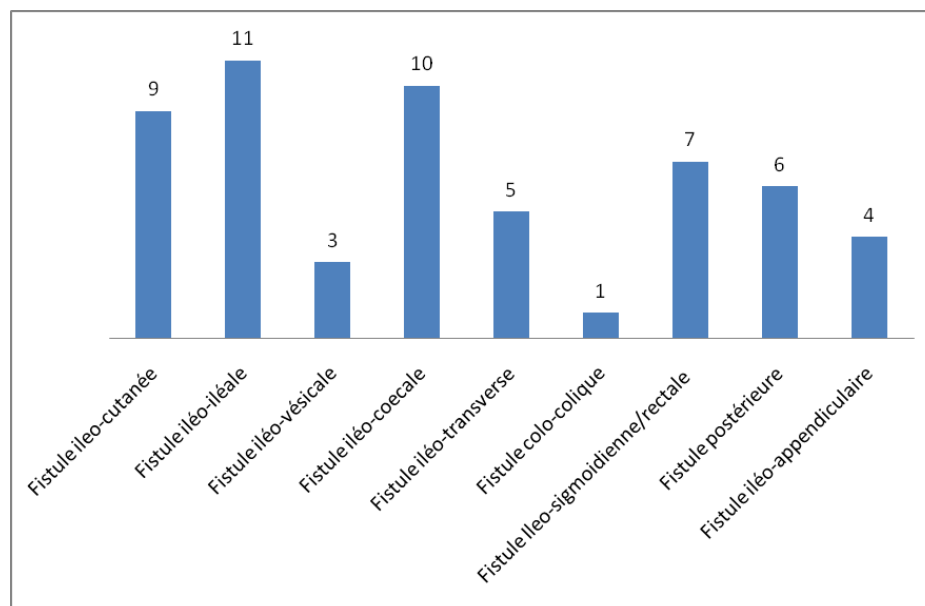


Figure 67: Répartition selon le type de fistule

Le type le plus fréquemment retrouvé de fistule est la fistule iléo-iléale dans 11 cas, puis la fistule iléo-caecale dans 10 cas, suivie de la fistule iléo-cutanée dans 9 cas et la fistule iléo-sigmoïdienne ou rectale dans 7 cas.

Il a été également rapporté 3 cas de fistule iléo-vésicales, donnant une symptomatologie de type pneumaturie et /ou fécalurie, posant une indication chirurgicale rapide.

12 fistules ont été réséquées en monobloc avec la pièce opératoire emportant l'organe atteint, tandis que dans les autres cas, elles ont été seulement déconnectées, l'orifice au niveau de l'organe victime ravivé, puis suturé.



Figure 68: Fistule iléo-cutanée, et iléo-ombilicale EPH el hadjar

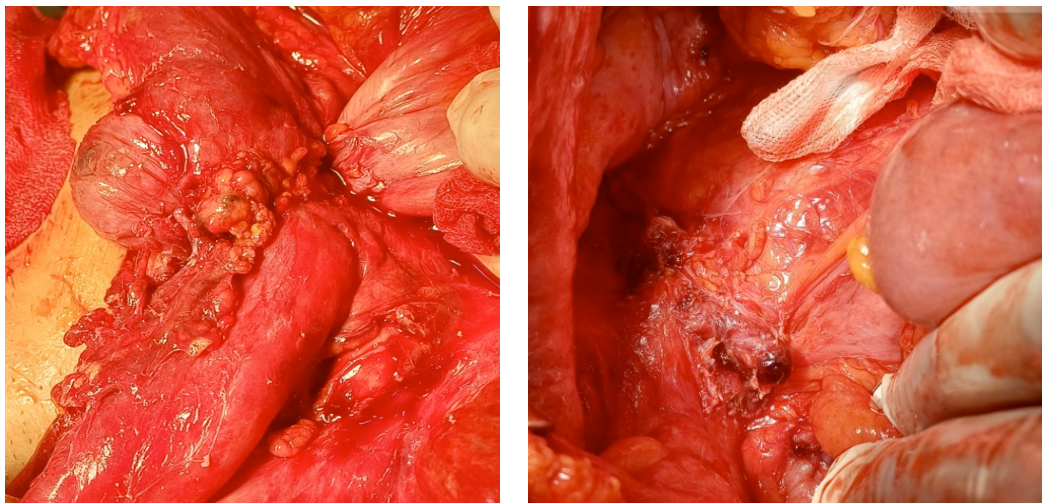


Figure 69: Fistule iléo-sigmoïdienne et iléo-transverse EPH

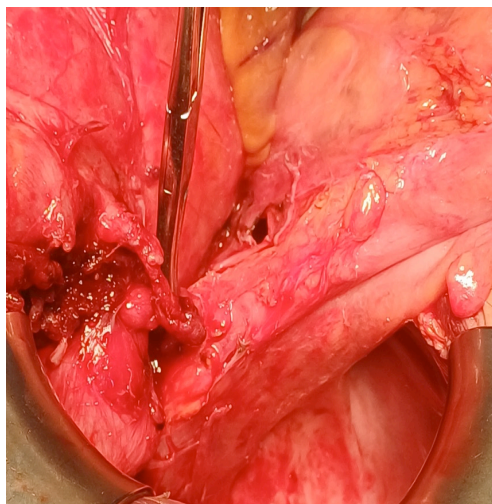


Figure 70: Fistule postérieure EPH

### V.3.2 Siège de la maladie

Tableau 26: Classification selon le siège de la maladie

	Effectifs	Pourcentage
Anastomose	9	11,5
Colon	2	2,6
Iléon	19	24,4
Iléon+Caecum	47	60,3
Valvule	1	1,3
Total	78	100,0

La localisation iléo-cæcale est la plus fréquemment retrouvée : 60 % des cas, suivie de la localisation iléale isolée, au niveau de la dernière anse iléale.

Chez les 9 malades opérés après récurrence, la lésion était localisée au niveau de l'anastomose ou à côté.

2 malades ont présenté une atteinte colique droite et un malade une atteinte localisée exclusivement au niveau de la valvule iléo-caecale.

### V.3.3 Présence d'abcès

Tableau 27: Classification selon la présence d'abcès

	Effectifs	Pourcentage
Non	50	64,1
Oui	28	35,9
Total	78	100,0

36 % des patients ont présenté une ou plusieurs collections purulentes, intra-abdominales ou pariétales, soit 28 patients, pour lesquelles 4 patients avaient bénéficié d'un drainage percutané,

4 autres ont subi un drainage chirurgical sous anesthésie générale, et 20 patients, un traitement antibiotique par voie parentérale, car la dimension des abcès était petite, avec une bonne réponse.

### V.3.4 Lésions étagées

Tableau 28: Lésions étagées

		Effectifs	Pourcentage
	Non	63	80,8
	Oui	15	19,2
	Total	78	100,0

On a retrouvé des lésions étagées chez 15 malades dont :

- 9 cas ont été réséqués en monobloc avec la lésion principale, car les lésions étaient proches
- 3 cas ont bénéficié d'une double résection segmentaire
- Et dans 3 cas, les lésions étagées étaient jugées non sténosantes et n'ont pas été reséquées.

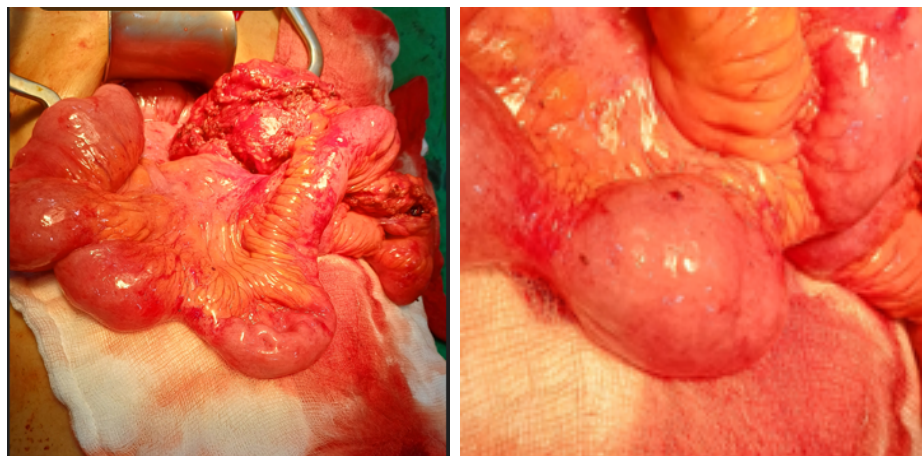


Figure 71: Lésions étagés (EPH)

### V.3.5 Longueur de la pièce opératoire et longueur de l'intestin grêle restant

Tableau 29: Longueur de la pièce opératoire et longueur de l'intestin grêle restant

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Longueur du grêle restant	78	130	500	344,36	76,935
Longueur de la pièce	78	10	90	29,15	16,391

En moyenne, la longueur de la pièce réséquée était de 29 cm, avec des extrêmes allant de 10 cm à 90 cm.

Les résections étaient les plus économiques possible, en n'emportant que 2 cm de marges saines, afin de préserver le capital intestinal.

Parfois la longueur de la pièce était importante, en raison de l'étendue de la lésion, de la présence de magma d'anses non dissécable, et qu'on a dû emporter en monobloc, et par la présence de lésions étagées associées ou des fistules proches de la lésion.

En moyenne, la longueur de l'intestin grêle restant était de 345 cm avec des extrêmes allant de 500 cm à 130 cm.

Les longueurs de moins de 200cm sont retrouvées chez les malades déjà opérés dans le passé pour maladie de Crohn.

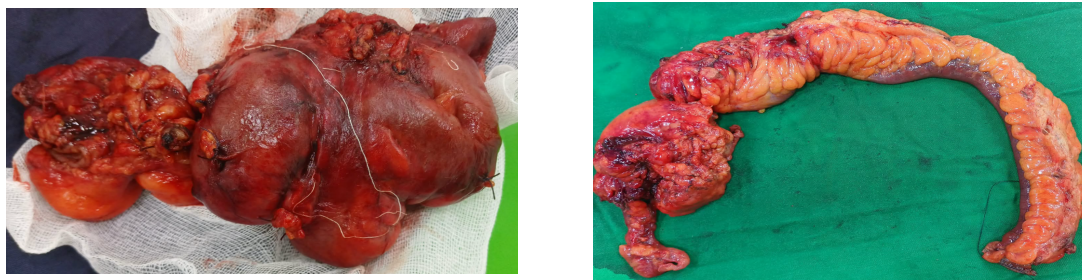


Figure 72: Pièces de résection iléo-coliques longues (EPH)

Tableau 30: Temps opératoire

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Temps Opératoire total (min)	78	130	360	199,23	44,196
Temps d'anastomose (min)	78	15	50	36,23	6,780

La résection iléo-colique avec anastomose, aussi bien à ciel ouvert ou par laparoscopie a duré en moyenne 200 minutes, avec des variables allant de 130 minutes à 360 minutes chez les cas les plus difficiles, quand a l'anastomose manuelle, en moyenne est faite en 35 minutes.

## V.4 DONNEES POST OPERATOIRES

### V.4.1 Durée de séjour hospitalier et délais de reprise du transit

Tableau 31: Durée de séjour hospitalier et délais de reprise du transit

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart type
DURÉE DE SÉJOUR	78	3	31	9,62	4,447
REPRISE DU TRANSIT INTESTINAL	76	2	5	3,37	,921

En moyenne la durée de séjour hospitalier est de 9,6 jours, avec des extrêmes allant de 3 jours à un mois, chez les malades décédés ou compliqués.

En moyenne la reprise du transit des gaz est obtenue au troisième jour post opératoire avec des extrêmes allant de 2 jours à 5 jours.

#### V.4.2 Complications opératoires

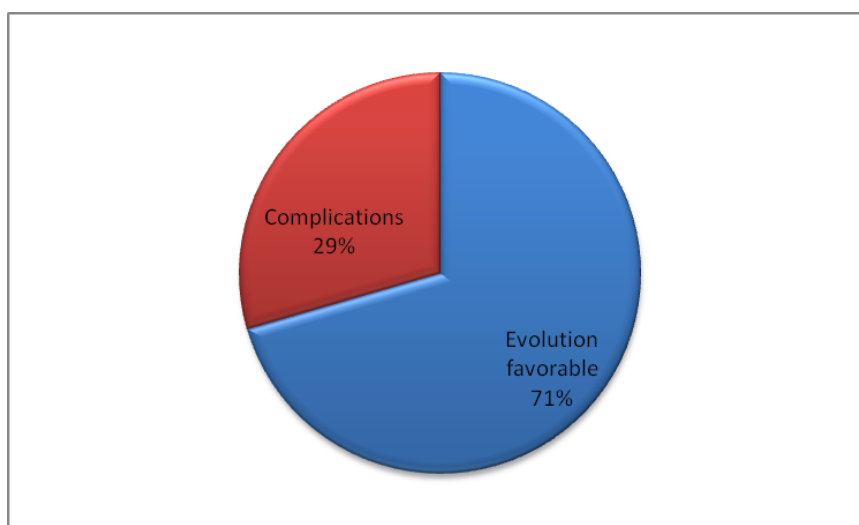


Figure 73: Répartition des patients selon l'évolution

- Taux de mortalité : 3.8%
- Taux de morbidité post-op sur l'ensemble de la population opérée : 29.5%

#### V.4.3 Répartition des patients selon le type de complications opératoires

Tableau 32: Répartition des patients selon le type de complications chirurgicales post-opératoires

	Effectifs	Pourcentage
AUCUNE	55	70,5
DÉCÈS	3	3,8
FISTULE ANASTOMOTIQUE	6	7,7
INFECTION DE LA PLAIE	11	14,1
PÉRITONITE POST-OPERATOIRE	3	3,8
Total	78	100,0

Dans notre série, 70,5% des patients ont eu une bonne évolution, 23 patients ont présenté des complications postopératoires, dominées par les sepsis pariétaux (14,5%) et la fistule anastomotique observée dans 7,7% des cas. Dans 3 cas, la péritonite postopératoire a entraîné le décès.

#### V.4.4 Répartition selon la classification de Clavien-Dindo

Tableau 33: Répartition selon la classification de Clavien-Dindo

CLASSIFICATION DE CLAVIEN-DINDO			
	Effectifs	Pourcentage	Pourcentage cumulé
	52	66,7	66,7
I	15	19,2	85,9
II	5	6,4	92,3
III	3	3,8	96,2
V	3	3,8	100,0
Total	78	100,0	

Les complications majeures de grade III et IV étaient observées dans 7,6% des cas dont 3 ayant entraîné le décès, les complications mineures présentes dans 19,2% des cas étaient principalement représentées par les sepsis de paroi (14%).

#### V.4.5 Complications mineures

##### V.4.5.1 Infection de la plaie chirurgicale

Chez 11 patients (14%), nécessitant des soins locaux biquotidiens, avec une antibiothérapie adaptée, et classés grade I selon la classification de CLAVIEN-DINDO, l'évolution post opératoire immédiate était favorable.

A moyen terme, 4 malades ont développé une éventration, dont 2 ont été opérés ultérieurement après avoir réalisé la coloscopie de contrôle, bénéficiant de la mise en place d'une prothèse rétromusculaire et pré-faciale, et dont l'exploration peropératoire n'as pas retrouvé épaissement digestif.

#### V.4.6 Complications majeures

##### V.4.6.1 Fistules Anastomotiques

6 malades ont développé une fistule anastomotique extériorisée par le drainage, dont 5 classé grade II selon la classification de Clavien-Dindo.

Chez 4 malades, la fistule était de bas débit, dont l'évolution était favorable avec un tarissement au bout de quelques jours.

Chez les 2 autres, la fistule était à haut débit, ce qui a nécessité une hospitalisation prolongée, avec alimentation parentérale, et tarissement spontané après 24 jours et 50 jours respectivement.

#### **V.4.6.2 Péritonite post-opératoire**

3 malades ont développé une péritonite post opératoire, associée à l'extériorisation de liquide digestif à travers la cicatrice abdominale chez deux d'entre eux, ils étaient classés III selon la classification de Clavien-Dindo.

La reprise chirurgicale était réalisée chez les 3 malades, entre le cinquième et le sixième jour post opératoire, après avoir réalisé une TDM abdomino-pelvienne et avant la dégradation des fonction vitales des malades.

Les 2 premiers malades étaient de sexe masculin, tabagiques, porteurs d'une maladie de Crohn évoluée avec une mauvaise observance thérapeutique.

On a retrouvé un lâchage presque total du mur antérieur de l'anastomose de type KONO-S.

On a réalisé chez le premier malade un démontage de l'anastomose, une toilette péritonéale et une extériorisation des 2 segments intestinaux en stomie. Les suites post-reprises ont été simples, le malade a développé ultérieurement un prolapsus stomial qui a été rétabli par voie élective avec réalisation d'une anastomose termino-terminale.

Chez le 2eme malade, il a été réalisé une iléostomie terminale, avec fermeture du bout distal colique ; les suites post-reprises étaient simples et le malade a pu bénéficier d'un rétablissement de la continuité digestive par une anastomose latéro-latérale ultérieurement.

La 3eme est un malade qui a été opéré dans le cadre de l'urgence pour une maladie de Crohn récidivé, en occlusion grave, sous anti-TNF alpha. L'exploration chirurgicale avait retrouvé un épanchement trouble de moyenne abondance avec une anastomose latéro-latérale qui paraissait intègre. Après contrôle de son étanchéité, on décide de ne réaliser qu'une toilette péritonéale et un drainage péritonéal large.

Les suites post-reprise chez cette malade ont été marquées par l'apparition d'une fistule digestive à travers la lame de drainage, de bas débit, avec tarissement après quelques jours d'hospitalisation et d'alimentation parentérale.

#### V.4.7 Décès

3 malades sont décédées dans notre série dans les suites opératoires (grade V selon la classification CLAVIEN-DINDO), dont l'état général avant l'intervention était très mauvais malgré l'optimisation préopératoire sur plusieurs jours.

La première malade âgée de 17 ans, opéré déjà il y a 2 ans pour une péritonite aiguë ou l'exploration opératoire a objectivé un épaississement de la dernière anse iléale sans sténose ou perforation, ayant subi une toilette péritonéale, et chez qui une maladie de Crohn est diagnostiquée après la réalisation d'une coloscopie, puis mise sous infliximab, hospitalisée en urgence pour une poussée grave, avec sténose fibreuse et fistule, opérée en urgence après apparition d'une hémorragie digestive grave, sous forme de méléna et de rectorragies, une défense généralisée à la palpation et état de confusion mental.

Après transfusion elle a bénéficié d'une résection iléo-caecale du segment malade qui saignait, et une anastomose iléo-colique latéro-latérale, suivie d'une transfusion et d'instauration de drogues vasoactives, la malade est décédée 2 jours après, malgré les mesures de réanimation intensive.

Le 2eme malade, âgé de 31 ans, aux antécédents de maladie coeliaque, tabagique, sous infliximab présentait un état infectieux sévère, sur une maladie de Crohn évoluant depuis 13 ans, IMC a 12. Une sténose iléo-caecale et dilatation du grêle à 60mm, associée à de multiples abcès, abdominal, pariétal et du muscle psoas, ainsi que de multiples fistules entéro-cutanées au niveau du triangle de Scarpa, de la région lombaire et abdominale (environ 9 orifices).

Le malade a été opéré après quelques jours d'optimisation par une alimentation parentérale, transfusion, antibiotiques et drainage chirurgical sous masque de l'abcès du psoas.

Le syndrome infectieux ayant persisté, le malade a subi une mise à plat de l'abcès abdominale, une résection iléo-cæcale avec une anastomose iléo-colique latéro-latérale.

Le malade est décédé 2 jours après, suite à un état de choc septique.

Le 3eme malade âgé de 32 ans, aux antécédents de maladie coeliaque, tabagique, sous azathioprine, IMC a 13. Présentant une sténose fibreuse de l'anastomose iléo colique termino-latérale, avec une dilatation du grêle à 95mm. L'intestin grêle restant suite à la première intervention est court mesurant 130 mm, avec des abcès et une double fistule entéro-cutanée, avec un état infectieux sévère.

Le malade a été opéré après une optimisation par une alimentation parentérale, transfusion et antibiothérapie. Il a subi une adhésiolyse laborieuse et hémorragique, résection de

l'anastomose sténosée, déconnexions des fistules et mise à plat des abcès, l'intestin grêle était très dilaté à 10 cm, à contenu septique. Une anastomose latéro-latérale a été réalisée. Le malade est décédé le même jour de l'opération suite à un état de choc septique malgré les mesures de réanimation intensive.



Figure 74: Péritonite post opératoire par lâchage de suture sur anastomose KONO-S EPH

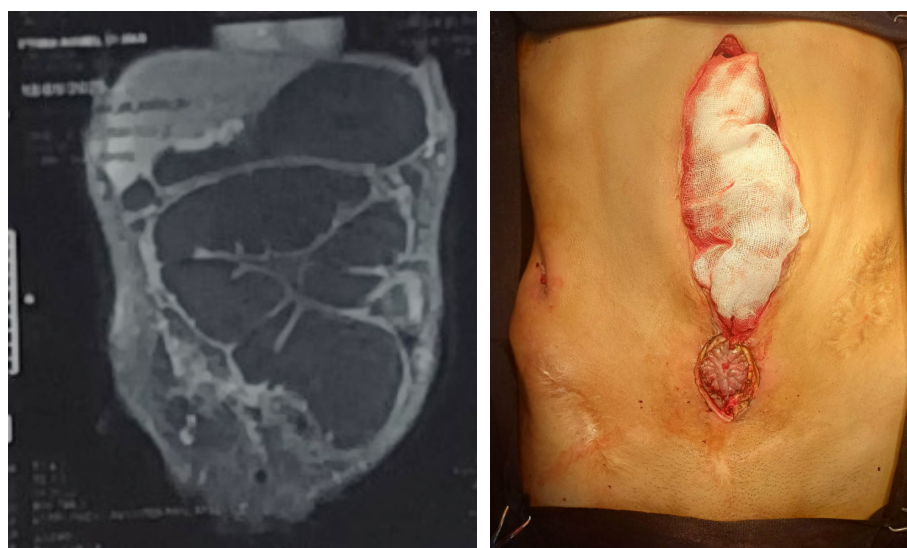


Figure 75: Sténose de l'anastomose avec distension iléale à 95mm avec multiples fistules entéro-cutanées

#### V.4.8 Analyse univariée des facteurs associés aux fistules anastomotiques

Parmi les facteurs qualitatifs, le **tabagisme actif** était le **seul facteur significativement associé** aux fistules anastomotiques ( $p = 0,034$ ). Les autres facteurs (chirurgie d'urgence, comorbidités,

biothérapie ou corticothérapie <4 semaines, type de phénotype) n'étaient pas significativement associés.

Tableau 34: Analyse univariée des facteurs associés aux fistules anastomotiques

Facteur	Modalités	Sans fistule (n=69)	Fistule (n=9)	p
Chirurgie d'urgence	Non	58	6	0,20
	Oui	11	3	
Comorbidités	Non	56	8	0,49
	Oui	13	1	
Tabagisme actif	Non	55	4	0,034
	Oui	14	5	
Biothérapie < 4 sem.	Non	64	8	0,53
	Oui	5	1	
Corticothérapie < 4 sem.	Non	65	9	0,61
	Oui	4	0	
Phénotype	Pénétrant	9	0	0,21
	Pénétrant/sténosant	41	8	
	Sténosant	19	1	

#### V.4.9 Variables quantitatives associées aux fistules

Les patients présentant une fistule avaient un nombre de globules blancs plus élevé ( $16\,944 \pm 5\,480$  vs  $10\,939 \pm 4\,783/\text{mm}^3$ ,  $p = 0,001$ ), une CRP plus élevée ( $134,3 \pm 71,8$  vs  $61,3 \pm 72,5$  mg/L,  $p = 0,006$ ) et un temps opératoire plus long ( $228 \pm 52$  vs  $195 \pm 42$  min,  $p = 0,039$ ). Les autres paramètres (poids, IMC, dilatation du grêle, hémoglobine, albumine, protides totaux) n'étaient pas significativement différents.

Notre taux de fistule est de 7.7% sur l'ensemble des patients opérés, quel que soit les procédures d'anastomose, les facteurs ayant influencé ce risque en analyse univarié :

Sur le plan qualitatif : le tabagisme actif, le seul significatif parmi, la chirurgie d'urgence, les comorbidités, la biothérapie et la corticothérapie moins de 4 semaines de l'opération, le phénotype pénétrant, sténosant, pénétrant/sténosant.

Sur le plan quantitatif, 3 facteurs qui sont :

Le taux de GB augmenté, Le taux de CRP plus de 100 unités et la durée opératoire plus de 3 heures.

Tableau 35: Variables quantitatives associées aux fistules

Paramètre	Sans fistule (n=69)	Fistule (n=9)	p
Poids (kg)	55,1 ± 10,8	61,0 ± 17,6	0,16
IMC	19,6 ± 3,6	21,2 ± 5,3	0,25
Dilatation grêle (mm)	39,0 ± 14,3	44,4 ± 8,0	0,26
Hb (g/dL)	10,9 ± 2,1	10,0 ± 2,3	0,22
GB (/mm <sup>3</sup> )	10 939 ± 4 783	16 944 ± 5 480	0,001
CRP (mg/L)	61,3 ± 72,5	134,3 ± 71,8	0,006
Albumine (g/L)	38,6 ± 7,0	37,1 ± 3,1	0,51
Protides totaux (g/L)	66,0 ± 6,1	66,7 ± 3,9	0,76
Temps opératoire (min)	195 ± 42	228 ± 52	0,039

Tableau 36: Tableau analyse multivarié des facteurs de risque

En univarié	→	En multivarié
Tabagisme p=0,034 ✓	→	p=0,114 ✗ (perd sa significativité)
<b>GB p=0,001 ✓</b>	→	<b>p=0,008 ✓ (reste significatif)</b>
CRP p=0,006 ✓	→	p=0,054 ~ (limite)
Temps >3h p=0,039 ✓	→	p=0,205 ✗ (perd sa significativité)

Après une analyse multivariée, il paraît que seule l'hyperleucocytose (GB élevés) est un facteur de risque indépendant, les autres facteurs étaient probablement des facteurs confondants corrélés à l'inflammation.

#### V.4.10 Comparaison du taux de fistules anastomotiques entre l'anastomose Kono-S et l'anastomose conventionnelle

Tableau 37: Comparaison du taux de fistules anastomotiques entre l'anastomose Kono-S et l'anastomose conventionnelle

		FISTULES ANASTOMOTIQUES		Total	p
		Non	Oui		
GROUPE	Anastomose_KONO	21	4	25	0,457
	Anastomose_LL	48	5	53	

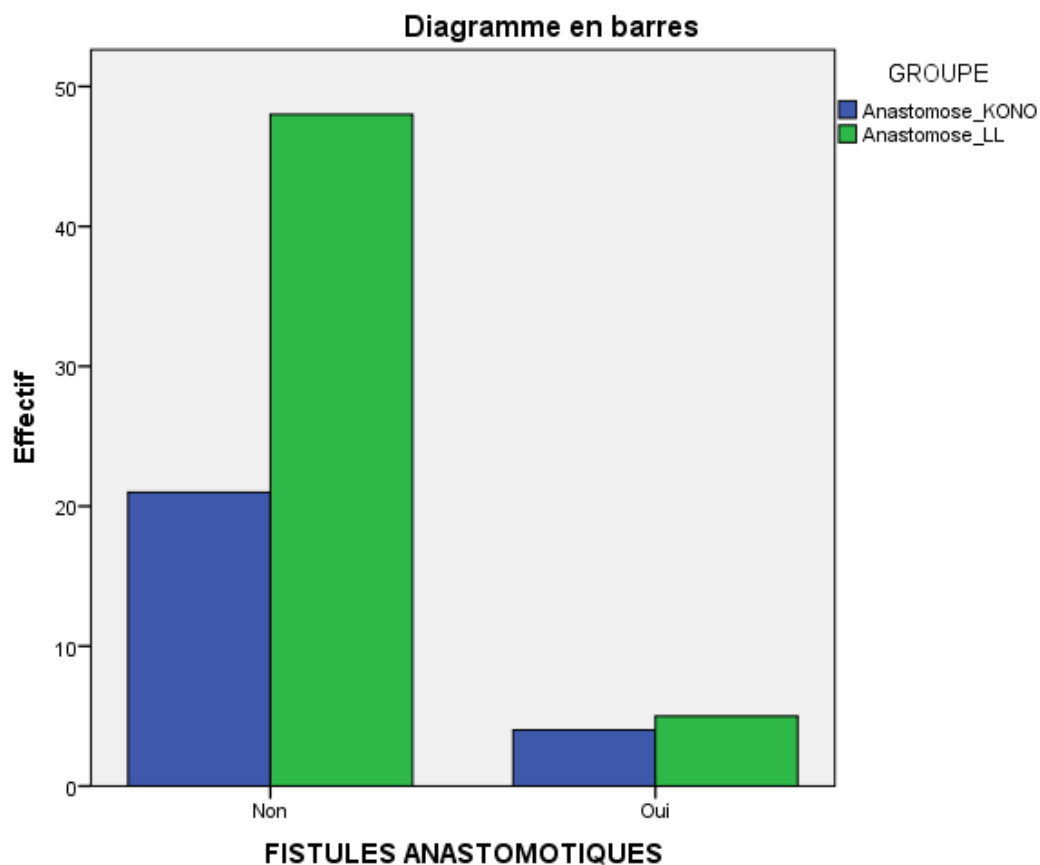


Figure 76: Comparaison du taux de fistules anastomotiques entre l'anastomose Kono-S et l'anastomose conventionnelle

Dans notre série, le taux de fistules anastomotiques était de **16 %** (4/25) dans le groupe Kono-S contre **9,4 %** (5/53) dans le groupe anastomose latéro-latérale.

L'analyse statistique ne retrouvait **pas de différence significative** entre les deux techniques ( $p = 0,457$ ).

## V.5 RECIDIVES ENDOSCOPIQUES

Nous avons comparé 22 malades dans le groupe KONO-S, à 37 malades dans le groupe anastomose ileo-colique isopéristaltique latéro-latérale.

Dans le groupe KONO S, 3 malades ont été exclus, car 2 ont été repris chirurgicalement pour péritonite post opératoire avec démontage de l'anastomose et confection de stomie, le 3ème ayant refusé de faire le contrôle endoscopique malgré le consentement et l'engagement de départ à faire cet examen après 6 mois.

Dans le groupe AIC LL conventionnelle, avec :16 malades ont été exclus : 3 patients sont décédés dans les suites de leurs opération, 7 étaient perdus de vue après une évolution post opératoire favorable, et 6 ayant refusé de faire la coloscopie de contrôle.

Les 2 groupes étaient comparables en matière de facteurs de risques potentiels autres que le type d'anastomose, tel que les critères démographiques, le type de traitement médical avant la chirurgie, la présentation clinique, la longueur de la résection ainsi que la durée de la maladie.

Tableau 38: Comparabilité des groupes selon les facteurs de risque de récurrence (n = 59)

Facteurs	Modalités	Kono-S (n=22)	Latéro-latérale (n=37)	p
Tabagisme actif	Non	14	29	0,176
	Oui	8	8	
Fistule anastomotique	Non	20	32	0,475
	Oui	2	5	
Biothérapie postopératoire	Non	8	18	0,259
	Oui	14	19	
Azathioprine postopératoire	Non	16	24	0,371
	Oui	6	13	
Lésions anales	Non	14	30	0,120
	Oui	8	7	
Signes extra-digestifs	Non	14	25	0,487
	Oui	8	12	
Phénotype pénétrant	Non	4	12	0,188
	Oui	18	25	
Résection > 50 cm	Non	19	35	0,264
	Oui	3	2	
Âge (années)	Moyenne ± ET	32,6 ± 9,6	35,0 ± 13,1	0,45*
Durée de la maladie (mois)	Moyenne ± ET	67,0 ± 58,4	80,6 ± 91,6	0,54*

Les deux groupes (Kono-S et anastomose AIC latéro-latérale) étaient comparables concernant les principaux facteurs de risque de récurrence. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour le tabagisme actif, la survenue d'une fistule anastomotique, l'utilisation d'une biothérapie ou de l'azathioprine en postopératoire, la présence de lésions anales, de signes extra-digestifs, d'un phénotype pénétrant, ni pour la longueur de résection. L'âge moyen et la durée d'évolution de la maladie étaient également similaires entre les deux groupes.

### V.5.1 Coloscopie sous anesthésie générale

La coloscopie de contrôle a été réalisée sous anesthésie générale chez **28,8 %** des patients, tandis que **71,2 %** ont bénéficié de l'examen sans anesthésie générale.

Tableau 39: Coloscopie sous anesthésie générale

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	42	71,2	71,2	71,2
	Oui	17	28,8	28,8	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

### V.5.2 Date de réalisation de la coloscopie

Le délai moyen de réalisation de la coloscopie postopératoire était de **12,0 ± 4,9 mois**, avec des extrêmes allant de **6 à 24 mois**.

Tableau 40: Date de réalisation de la coloscopie

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
DELAI AVANT LE CONTROLE ENDOSCOPIQUE	59	6	24	12,02	4,865

### V.5.3 Taux de récurrence endoscopique global RUTGEERTS $\geq$ 2

Une récurrence endoscopique significative (Rutgeerts  $\geq$  2) a été observée chez **32,2 %** des patients, tandis que **67,8 %** ne présentaient pas de récurrence dans un délai moyen de 12 mois (avec des extrêmes de 6 à 24 mois) après chirurgie+/-4.865.

Tableau 41: Taux de récurrence endoscopique global Rutgeerts  $\geq$  2

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	40	67,8	67,8	67,8
	Oui	19	32,2	32,2	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

### V.5.4 Répartition selon le score de Rutgeerts

Les scores de Rutgeerts étaient répartis comme suit : **I0 chez 49,2%**, **I1 chez 20,3%**, **I2 chez 16,9%**, **I3 chez 6,8 %** et **I4 chez 6,8 %** des patients.

Tableau 42: Répartition selon le score de Rutgeerts

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
	I0	29	49,2	49,2	49,2
	I1	12	20,3	20,3	69,5
	I2	10	16,9	16,9	86,4
	I3	4	6,8	6,8	93,2
	I4	4	6,8	6,8	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

### V.5.5 Présence de signes cliniques chez les malades récidivés endoscopiquement

Sur les 19 patients ayant présenté des signes endoscopiques de récidiées (32.2%), **10,2 %** présentaient des signes cliniques de récidiée, tandis que **22,0 %** étaient asymptomatiques malgré une récidiée endoscopique.

Tableau 43: Présence de signes cliniques chez les malades récidivés endoscopiquement

SIGNES DE RECIDIVE CLINIQUE					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
		40	67,8	67,8	67,8
	Non	13	22,0	22,0	89,8
	Oui	6	10,2	10,2	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

### V.5.6 Traitement reçu après récidiée

Après le contrôle endoscopique post-op, **25,4 %** des patients ont reçu une biothérapie, **5,1 %** une combothérapie et **3,4 %** de l'azathioprine, alors que **66,1 %** n'ont pas eu de modification thérapeutique.

Tableau 44: Traitement reçu après récurrence

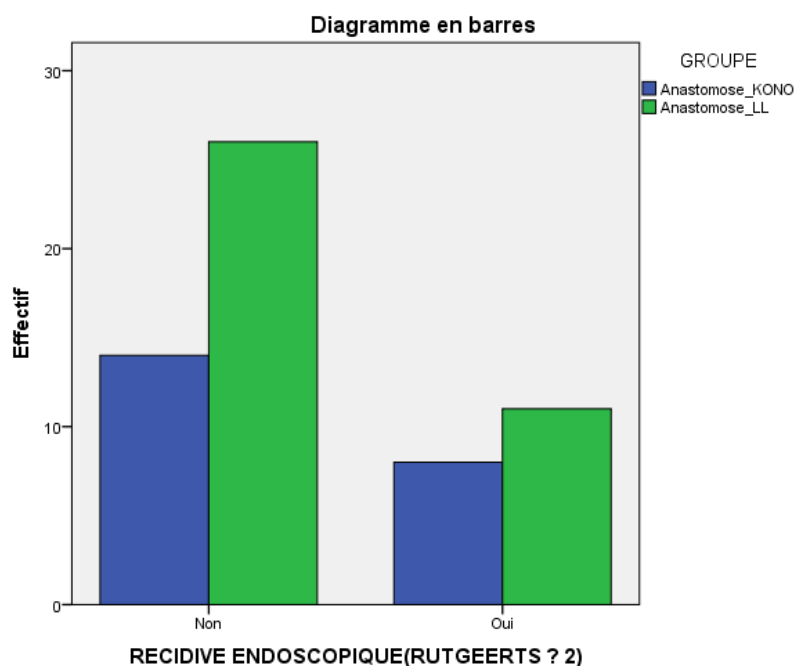
TRAITEMENT APRES CONTROLE ENDOSCOPIQUE					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
		39	66,1	66,1	66,1
	AZATHIOPRINE	2	3,4	3,4	69,5
	BIOThERAPIE	15	25,4	25,4	94,9
	COMBOTHERAPIE	3	5,1	5,1	100,0
	Total	59	100,0	100,0	

## V.6 ANALYSE COMPARATIVE

En comparant les 2 groupes de patients, récurrence endoscopique (Rutgeerts  $\geq 2$ ) a été observée chez **36,4 %** des patients du groupe Kono-S et **29,7 %** du groupe latéro-latéral, sans différence statistiquement significative entre les deux groupes ( $p = 0,402$ ).

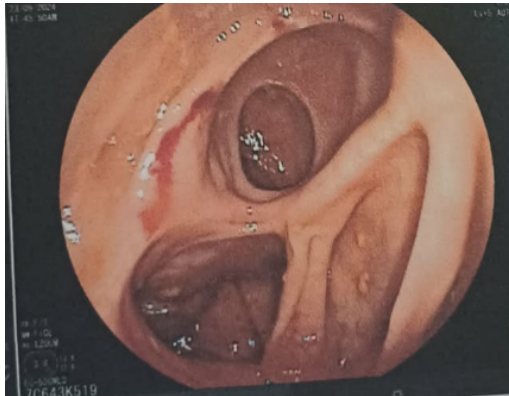
Tableau 45: Récurrence endoscopique (Rutgers  $\geq 2$ )

		GROUPE		Total	P
		Anastomose_KONO	Anastomose_LL		
RECIDIVE ENDOSCOPIQUE (RUTGEERTS $\geq 2$ )	Non	14	26	40	0,402
	Oui	8	11	19	
Total		22	37	59	

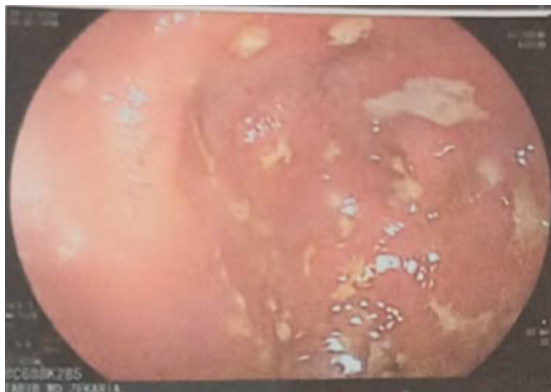
Figure 77: Récurrence endoscopique (Rutgers  $\geq 2$ )

Il y avait une différence entre le pourcentage de récidives endoscopique entre le groupe KONO S et le groupe latéro-latéral mais elle n'était pas significative avec un  $p=0,4$

Il n'y a pas de différence significative entre les 2 techniques d'anastomose en matière de récidives endoscopique post opératoires



*Figure 78: Anastomose latéro-latérale ; I2 muqueuse inflammatoire plus de 5 petites érosions*



*Figure 79: Anastomose latéro-latérale I3 ; muqueuse inflammatoire et multiples ulcérations*

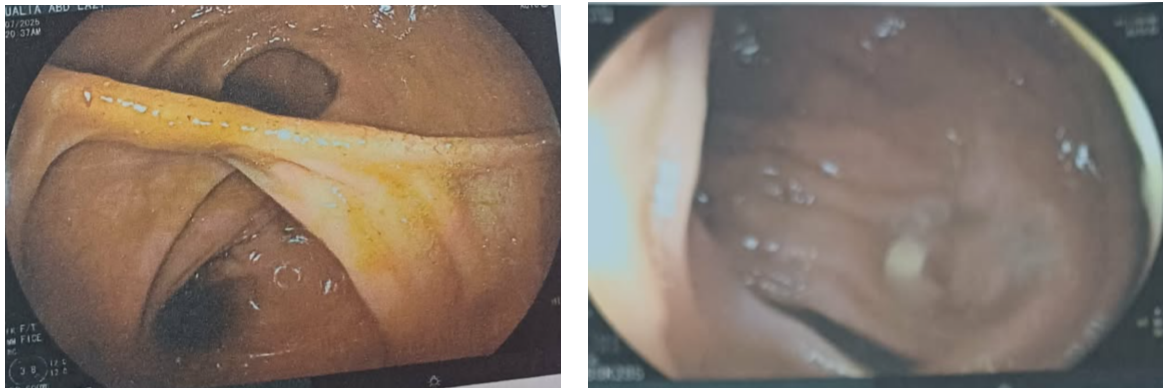


Figure 80: Anastomose latéro-latérale I1 ; Une érosion aphtoide

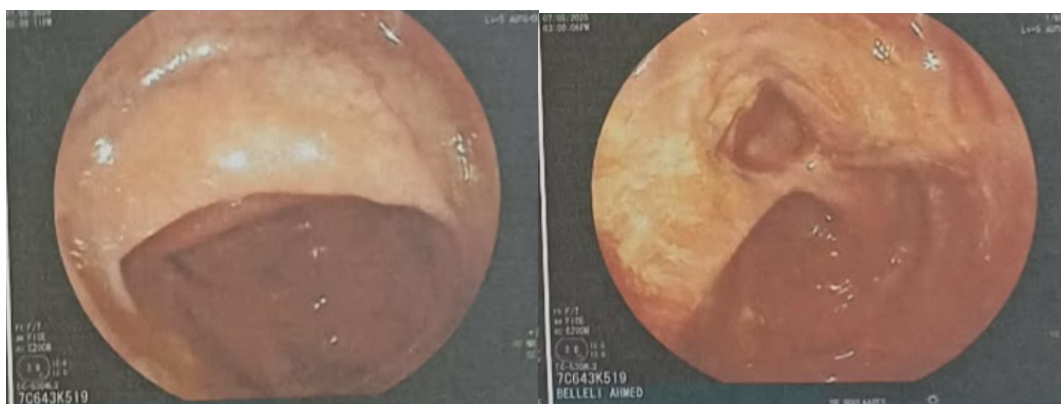


Figure 81: Anastomose latéro-latérale I0

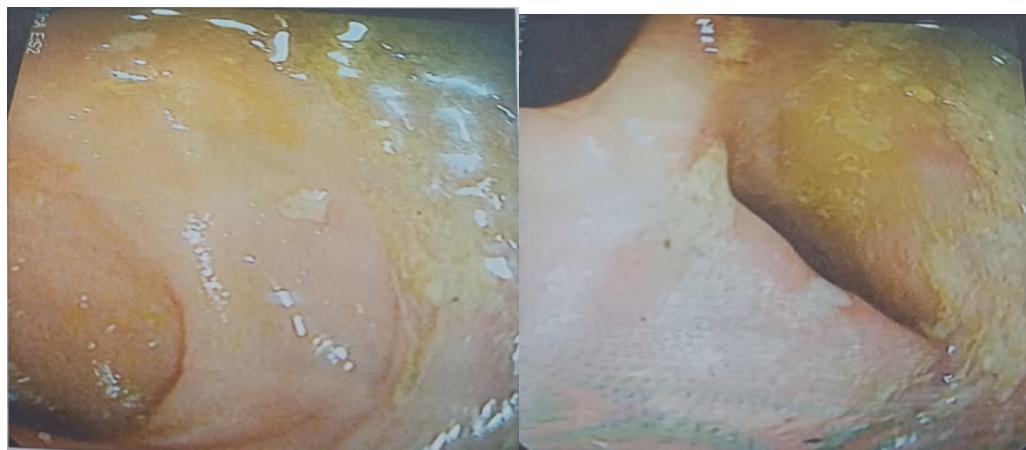


Figure 82: Anastomose latéro-latérale I2

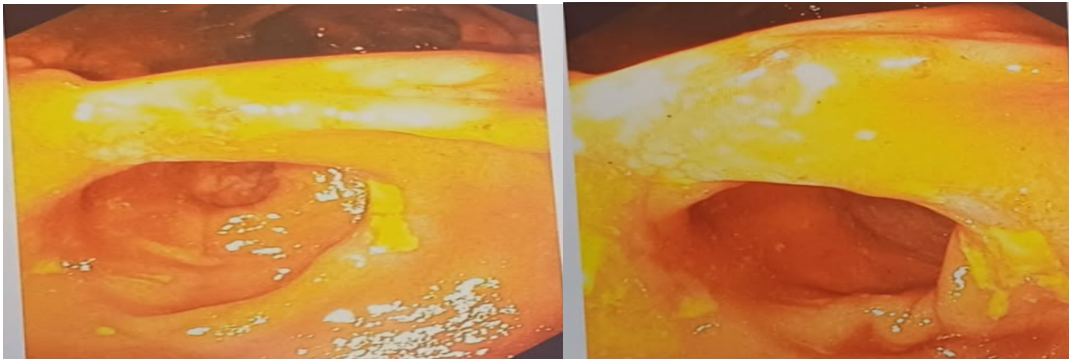


Figure 83: Anastomose latérolatérale IO

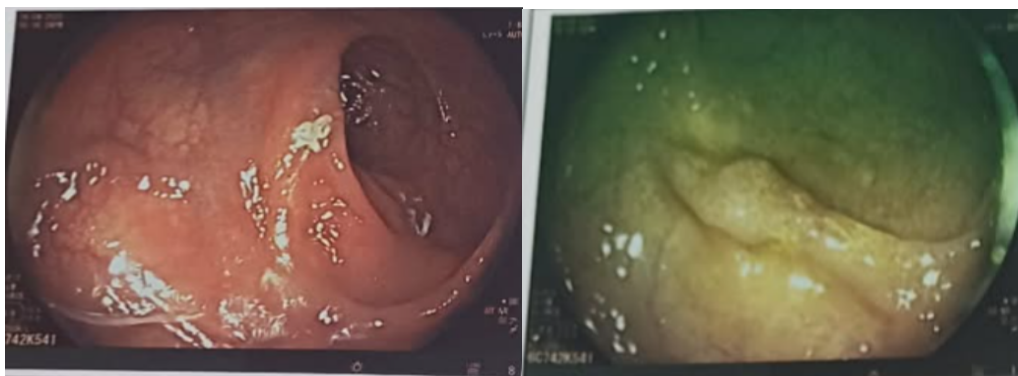


Figure 84: Anastomose KONO S IO ; Anastomose KONO S IO

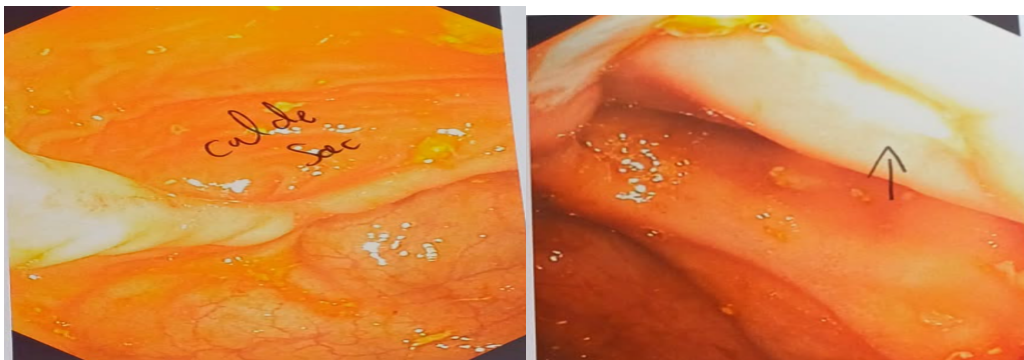


Figure 85: Anastomose KONO-S 12 ; Anastomose KONO-S 12: Large ulceration

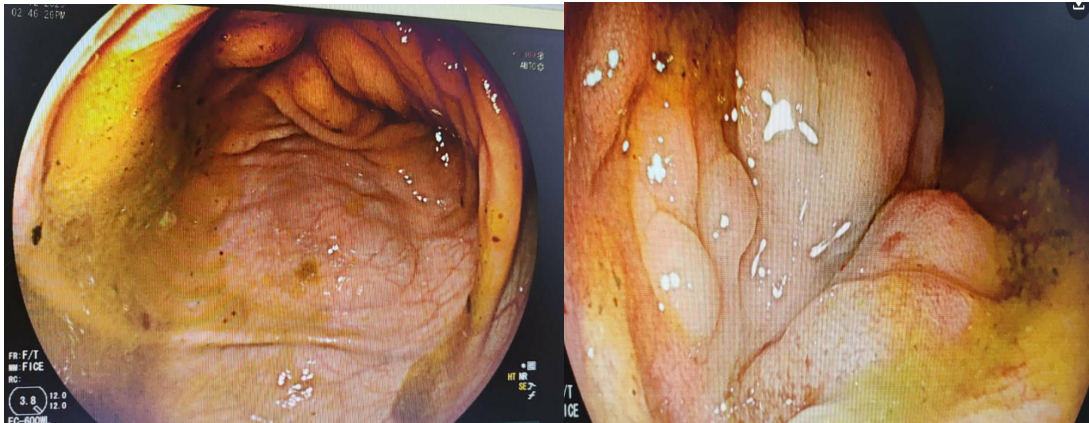


Figure 86: Anastomose KONO-S i4

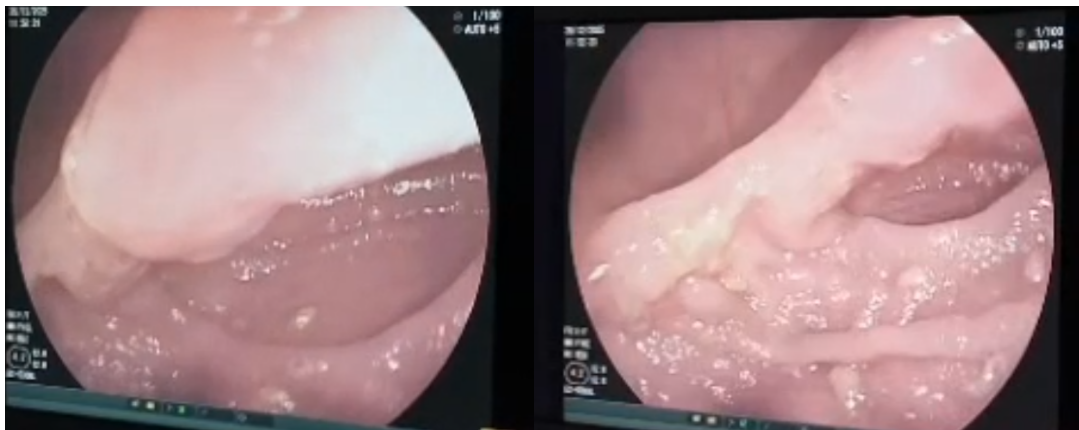


Figure 87: Anastomose KONO-S i0 ; Néo iléon terminal

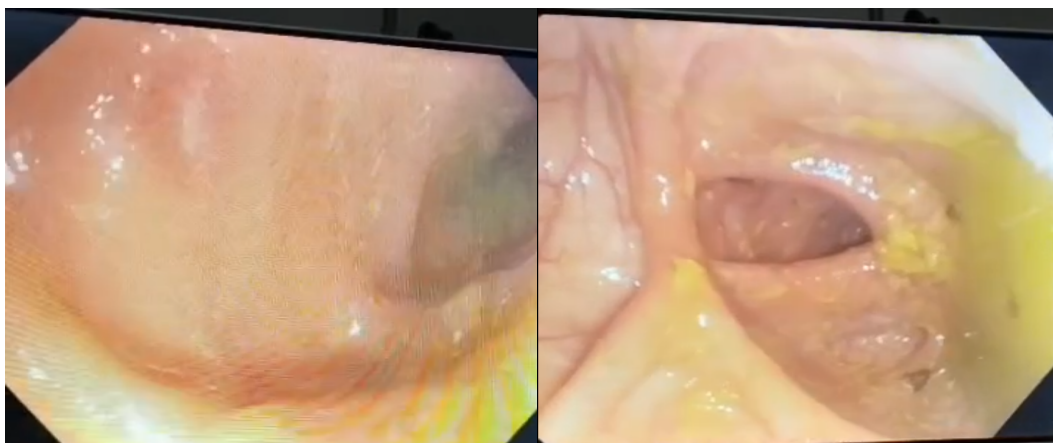


Figure 88: Anastomose KONO S i2 ; ulcération aphtoïde au niveau du néo iléon terminal

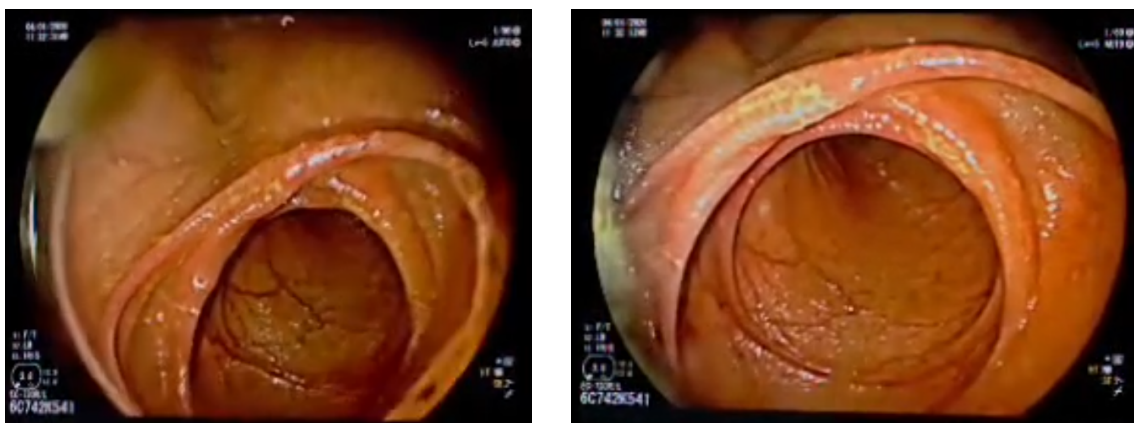


Figure 89: Anastomose KONO-S i0 ; Néo iléon terminal sain

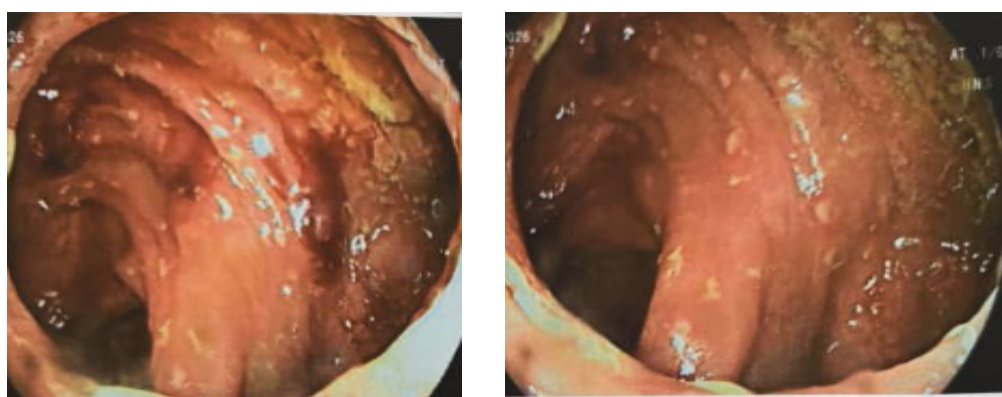


Figure 90: Anastomose KonoS i2

### V.6.1 Autres facteurs de risques

Parmi les facteurs étudiés, la récurrence endoscopique était **significativement associée** à une **maladie déjà récidivée** ( $p = 0,033$ ), au **tabagisme actif** ( $p = 0,004$ ) et au **siège des lésions** ( $p = 0,012$ ).

Aucune association statistiquement significative n'a été retrouvée avec la voie d'abord, le sexe, le caractère inaugural de la maladie, la fistule anastomotique, l'utilisation d'une biothérapie ou de l'azathioprine en postopératoire, le traitement prophylactique, la présence de lésions anales, de signes extra-digestifs, les phénotypes pénétrant ou sténosant, les lésions étagées, la longueur de la résection, l'état des marges, la présence de granulomes épithélioïdes, de plexite mésentérique ou la durée d'évolution de la maladie.

Tableau 46: Facteurs de risque et récidence endoscopique (n = 59)

Facteur	Modalités	Non récidence (n=40)	Récidence (n=19)	Total	p recalculée
Voie d'abord	Ciel ouvert	29	16	45	0,26
	Laparoscopie	11	3	14	
Sexe	F	19	7	26	0,31
	M	21	12	33	
Maladie récidivée	Non	39	15	54	
	Oui	1	4	5	0,033
Maladie inaugurale	Non	32	15	47	0,59
	Oui	8	4	12	
Tabagisme actif	Non	34	9	43	
	Oui	6	10	16	0,004
Fistule anastomotique	Non	36	16	52	0,40
	Oui	4	3	7	
Biothérapie postop	Non	18	8	26	0,53
	Oui	22	11	33	
Azathioprine postop	Non	28	12	40	0,41
	Oui	12	7	19	
Traitement prophylactique	Non	5	1	6	0,36
	Oui	35	18	53	
Lésions anales	Non	32	12	44	0,14
	Oui	8	7	15	
Signes extra-digestifs	Non	28	11	39	0,27
	Oui	12	8	20	
Phénotype pénétrant	Non	11	5	16	0,59
	Oui	29	14	43	
Phénotype sténosant	Non	3	4	7	0,14
	Oui	37	15	52	
Siège lésion	Anastomose	1	4	5	0,012
	Caecum	0	2	2	
	Iléon	7	5	12	
	Iléon + Caecum	31	8	39	
	Valvule	1	0	1	
Lésion étagée	Non	30	16	46	0,33
	Oui	10	3	13	
Résection >50 cm	Non	36	18	54	0,48

Facteur	Modalités	Non récidive (n=40)	Récidive (n=19)	Total	p recalculée
	Oui	4	1	5	
Marge	Négative	39	16	55	0,094
	Positive	1	3	4	
Granulome épithélial	Absence	30	14	44	0,58
	Présence	10	5	15	
Plexite mésentérique	Absence	31	13	44	0,33
	Présence	9	6	15	
Durée de la maladie (mois)	Moyenne ± ET	70,6 ± 81,6	85,8 ± 79,3	75,5 ± 80,5	0,50

### V.6.2 Laparoscopie

La pratique de la laparoscopie a été de 19.23 %, chez 15 patients, 5 une anastomose LL, et 10 une anastomose Kono s, dont 13 n'ayant aucun antécédent chirurgical, et 2 entre eux ayant eu un drainage chirurgical d'un abcès pariétal quelques jours avant.

Pour sa pratique, 4 trocarts ont habituellement été nécessaires chez 10 malades, et seulement 3 trocarts chez les 5 malades restants.

Tableau 47: Voie d'Abord

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide
Valide	Ciel ouvert	63	80,8	80,8
	Laparoscopie	15	19,2	19,2
	Total	78	100,0	100,0

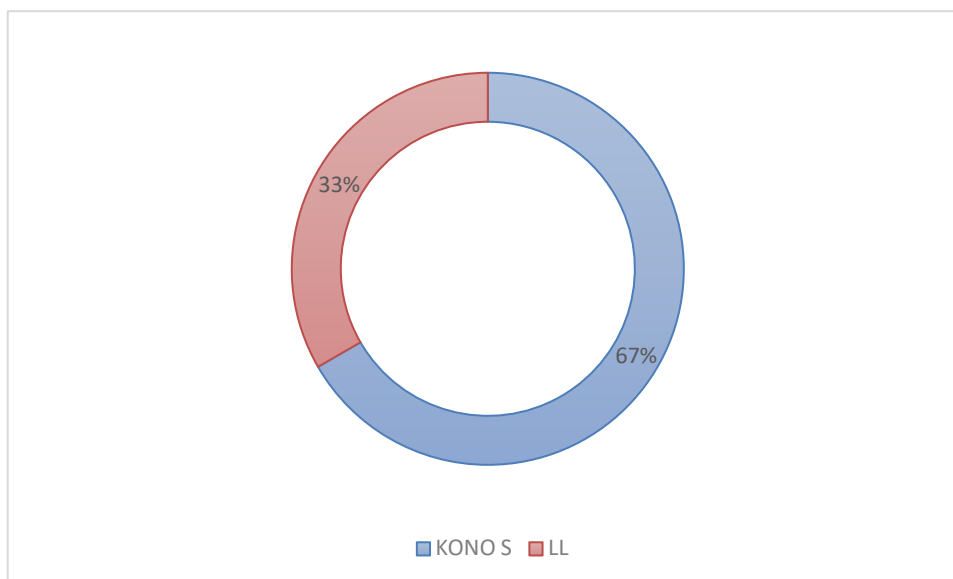


Figure 91: Répartition en fonction du type d'anastomose après laparoscopie

Tableau 48: Répartition selon le sexe

		Effectifs	Pourcentage
	F	6	37,5
	M	9	56,3
	Total	16	100,0

Tableau 49: Répartition selon le phénotype

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Pénétrant	1	6,7	6,7	6,7
	Pénétrant/sténosant	9	60,0	60,0	66,7
	Sténosant	5	33,3	33,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

10 patients opérés par laparoscopie dans notre série présentent un phénotype pénétrant avec une ou plusieurs fistules et/ ou abcès (généralement disparu après drainage préopératoire ou bien après antibiothérapie), en plus de la sténose fibreuse retrouvée chez 9 cas, ce qui constitue un critère de complexité de cette chirurgie.

Tableau 50: Masse palpable

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Absente	4	26,7	26,7	26,7
	Certaine	8	53,3	53,3	80,0
	Douteuse	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Chez 8 malades opérés par coelioscopie, une masse abdominale était palpable, généralement en fosse iliaque droite.

Un abcès postopératoire a été observé chez **26,7 %** des patients, tandis que **73,3 %** n'en présentaient pas.

La chirurgie a été réalisée avec **4 trocars dans 66,7 %** des cas et **3 trocars dans 33,3 %** des cas. Une conversion en chirurgie à ciel ouvert a été nécessaire chez **13,3 %** des patients, principalement pour distension grêlique et adhérences.

Une approche hybride a été utilisée chez **23,1 %** des patients.

L'abaissement de l'angle colique droit par coelioscopie a été réalisé chez **93,3 %** des patients, et un décollement colopariétal chez **73,3 %**.

La douleur postopératoire était majoritairement modérée, avec un score  $\leq 3$  chez **93,4 %** des patients.

La reprise du transit est survenue entre **2 et 4 jours**, avec un délai moyen situé autour de **3 jours**.

Sur le plan quantitatif, l'âge moyen était de **33,5  $\pm$  12,7 ans**, l'IMC moyen de **19,0  $\pm$  3,5 kg/m<sup>2</sup>**, le temps opératoire moyen de **191  $\pm$  34,5 minutes**, et la longueur moyenne de la pièce opératoire de **30,7  $\pm$  15,4 cm**.

Tableau 51: Abcès

ABCES					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	11	73,3	73,3	73,3
	Oui	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tableau 52: Nombre de trocars

Nombre de trocars					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3	5	33,3	33,3	33,3
	4	10	66,7	66,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tableau 53: Conversion

Conversion					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	13	86,7	86,7	86,7
	Oui	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Motif : distension grêlique, adhérences

Tableau 54: Approche hybride

Approche hybride					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide		11	42,3	42,3	42,3
	Non	9	34,6	34,6	76,9
	Oui	6	23,1	23,1	100,0
	Total	26	100,0	100,0	

Tableau 55: Abaissement de l'ACD par coelio

Abaissement de l'ACD par coelio					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	1	6,7	6,7	6,7
	Oui	14	93,3	93,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tableau 56: Décollement colopariétale par coelio

Décollement colopariétale par coelio					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide		1	6,7	6,7	6,7
	Non	3	20,0	20,0	26,7
	Oui	11	73,3	73,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tableau 57: Douleur Postop

Douleur_Postop					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	3	20,0	20,0	20,0
	2	7	46,7	46,7	66,7
	3	4	26,7	26,7	93,3
	7	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tableau 58: Reprise transit

Reprise_transit_j					
		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	2	5	33,3	33,3	33,3
	3	6	40,0	40,0	73,3
	4	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tableau 59: Statistiques quantitatives

Statistiques descriptives					
	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
AGE	15	21	65	33,47	12,733
IMC	15	13,21	24,50	18,9867	3,49823
Poids_Kg	15	40	70	53,47	8,618
Score_OMS	15	0	1	,07	,258
Temps_Opérateur_min	15	140	240	191,00	34,548
Longueur de la pièce	15	11	70	30,67	15,384

### V.6.3 Comparaison laparoscopie versus chirurgie à ciel ouvert

Tableau 60: Comparaison des complications postopératoires selon la voie d'abord (n = 78)

Paramètre	Modalités	Ciel ouvert (n=63)	Laparoscopie (n=15)	Total (n=78)	p
Complications postopératoires globales	Non	45	10	55	0,407
	Oui	18	5	23	
Classification de Clavien–Dindo	Aucune complication	42	10	52	0,588
	Grade I	13	2	15	
	Grade II	3	2	5	
	Grade III	2	1	3	
	Grade V	3	0	3	
Fistule anastomotique	Non	57	12	69	0,36
	Oui	6	3	9	
Transfusion sanguine postopératoire	Non	48	15	63	0,002
	Oui	15	0	15	
Saignement opératoire	Minime	42	15	57	0,005
	Moyen	21	0	21	
Sepsis de la paroi	Non	52	12	64	0,53
	Oui	11	3	14	
Événement de la paroi abdominale	Non	59	13	72	0,20
	Oui	3	1	4	

Tableau 61: Comparaison des paramètres postopératoires selon la voie d'abord

Paramètre	Ciel ouvert (n=63)	Laparoscopie (n=15)	p
Durée de séjour (jours)	9,60 ± 4,15	9,67 ± 5,69	0,96
Taille de l'incision (cm)	17,54 ± 3,80	7,67 ± 3,52	< 0,001
Temps opératoire (min)	201,19 ± 46,22	191,00 ± 34,55	0,35
Douleur postopératoire (/10)	4,69 ± 1,57	2,40 ± 1,45	< 0,001
Reprise du transit (jours)	3,48 ± 0,92	2,93 ± 0,80	0,03

Tableau 62: Événtrations de la paroi abdominale

	VOIE D'ABORD		Total	
	Ciel ouvert	Laparoscopie		
Événtrations de la paroi abdominale	59	13	72	.2
	3	1	4	
Total	63	15	78	

Il a été observé tardivement au cours du suivi, 3 cas d'événtration au niveau de la plaie, dans le groupe chirurgie à ciel ouvert, contre un seul cas dans le groupe chirurgie laparoscopie, mais sans différence statistiquement significative.

L'abord coelioscopique offre le bénéfice d'une petite incision, donne moins de douleurs post opératoires, et offre une reprise du transit plus rapide, et ce de façon statistiquement significative.

Dans notre série, il n'y a pas de différence significative en matière de durée de séjour, et de temps opératoire.

## VI. DISCUSSION

### VI.1 DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES

#### VI.1.1 Age

La maladie de Crohn est une maladie du sujet jeune, c'est le cas de la plupart des malades de notre série, avec une moyenne d'âge de 35 ans, et des extrêmes allant jusqu'à 65ans, il a été décrit des formes se déclarent après 60 ans [133]

#### VI.1.2 Sexe

Dans la littérature, il existe une légère prédominance féminine de la maladie de Crohn dans les pays à forte incidence, avec un sex-ratio (femme/homme) de 1,3 en France [133].

La prédominance masculine observée dans notre étude est mineure et peut s'interpréter par le recrutement faible.

#### VI.1.3 Durée de la maladie avant la chirurgie

Malgré les nouvelles options thérapeutiques avec l'avènement et la standardisation des biothérapies, le taux des exérèses chirurgicales itératives reste élevé. Environ, 40% des patients vont avoir plus d'une intervention dans les 10 ans.

Dans notre étude, l'évolution moyenne de la maladie avant d'arriver à la chirurgie est de 7 ans.

Dans une méta-analyse la chirurgie à une année du diagnostic était de 12, 3%, de 18% à 5 ans et de 26% à 10ans [134].

Dans notre série, ¼ de nos malades ont été opérés à moins de 1 an d'évolution après le diagnostic, témoignant de l'évolutivité péjorative de la MC dans nos contrées.

#### VI.1.4 Tabac

19 patients étaient des tabagiques actifs durant la période de chirurgie, et 5 ont même continuer de fumer malgré les consignes et les recommandations données aux patients,

Le tabac est le principal facteur environnemental connu dans le déclenchement de la MC. Une méta-analyse récente a confirmé l'association entre tabac et maladie de Crohn ,publiée en 2006 (analyse des données de 1980 à 2006) ,réalisée par l'équipe de Steven S. Mahid et Galandiuk, au Kentucky, États-Unis, incluant 9 études sur la maladie de Crohn et 13 sur la rectocolite hémorragique, Il s'agit de la première méta-analyse utilisant des standards méthodologiques

rigoureux, concluant que le tabac est un facteur environnemental majeur dans la maladie de Crohn, a retrouvé chez les fumeurs un surrisque de développer une MC de 1,76 (intervalle de confiance [IC] 95 : 1,4–2,2) [135].

Le tabac augmente le risque de développer une MC mais aussi augmente la sévérité des poussées majeure le recours aux traitements immunosuppresseurs et aux anti-tumor necrosis factor (anti-TNF), le risque de chirurgie et expose a un taux élevé de récives postopératoires cliniques et endoscopiques [35].

### **VI.1.5 Antécédents médicaux**

La plupart des patients n'ont pas d'antécédents médicaux, probablement en rapport avec le jeune âge de ses malades, car la maladie de Crohn touche essentiellement le sujet jeune, la principale pathologie associée à la maladie de Crohn est la maladie cœliaque, retrouvée chez 4 patients, cette association a été décrite par plusieurs études [136].

### **VI.1.6 Antécédents familiaux**

18% de nos malades présentaient des cas de maladie de Crohn chez des parents, l'observation de cas familiaux de maladie de Crohn est en faveur du rôle génétique son déclenchement. Huit à 10% des patients atteints de MC ont un apparenté atteint de MICI. Ainsi, le risque pour un apparenté au premier degré est de 1 à 3% [137].

### **VI.1.7 Antécédents chirurgicaux généraux**

Dans notre série, on a retrouvé des antécédents d'appendicectomie chez 7 patients, plusieurs études et méta-analyses ont retrouvé cette association entre appendicectomie et MC, avec un délai d'apparition court (avant cinq ans), alors que le risque disparaît ensuite. Ces résultats doivent cependant faire discuter un mauvais diagnostic initial entre une appendicite aiguë et une MC iléocœcale [39].

## **VI.2 DONNEES CLINIQUES ET PARACLINIQUES**

### **VI.2.1 Lésion anale**

Dans notre série, les lésions anales sont retrouvées dans 18 % des cas.

En Suède, chez 507 patients avec une MC diagnostiquée entre 1955 et 1989, des fistules ano-périnéales ou ano-rectales sont survenues chez 37 % des patients au cours du suivi [138].

Plus récemment, en reprenant les cas de MC diagnostiqués entre 1990 et 2001 dans cette même région de Stockholm, des fistules ano-périnéales étaient rapportées chez 14 % des patients avant ou après le diagnostic de MC, cette baisse est probablement en rapport avec l'amélioration du diagnostic plus précoce et une meilleure prise en charge médicale (immunosuppresseurs, puis biothérapies en fin de période) et a une évolution du phénotype rapporté [139].

Au Canada, la prévalence des fistules ano-périnéales était de 10 à 14 %<sup>9</sup>. Dans le comté d'Olsmted, l'incidence cumulée des fistules ano-périnéales était de 26 % après 20 ans d'évolution de la MC [102].

En somme, la prévalence documentée de l'atteinte périanale/anorectale varie de 10% à 40%. Une maladie périanale isolée est rare et n'est présente que chez moins de 5% des patients.

## **VI.2.2 Signes extradiigestifs**

Dans notre série, les signes extradiigestifs sont associées dans 27 % des cas environ, ce qui correspond aux données de la littérature, car la fréquence globale des atteintes extra digestives est estimée entre 25 à 30 % des patients, les manifestations ostéo-articulaires sont les plus fréquentes, devant les atteintes cutanées, oculaires ou hépatiques, Les atteintes articulaires peuvent se diviser en atteintes axiales ou périphériques, et sont intégrées au groupe des spondyloarthrites (SpA) [140], il est important pour les gastroentérologues de savoir dépister ces atteintes et d'orienter si besoin vers un rhumatologue pour une prise en charge optimale du patient [141].

## **VI.3 DONNEES OPERATOIRES**

### **VI.3.1 Phénotype**

Dans notre série, le phénotype pénétrant était prédominant dans plus de 74 % des cas, et la localisation iléo-cæcale était la plus fréquemment retrouvée : 60 % des cas.

Presque 1/3 des patients présentaient une atteinte sténosante ou pénétrante dès le diagnostic, et cela concerne un patient sur deux après dix ans d'évolution [2].

Une cohorte prospective européenne d'incidence, basée sur la population, provenant de 29 centres européens couvrant une population de référence de près de 10 millions de personnes. Pour évaluer l'incidence de la MC, l'évolution de la maladie et le pronostic à 5 ans, chez les patients atteints de la maladie de Crohn (MC). Au total, 488 patients ont été inclus dans l'étude.

Au cours du suivi à 5 ans, 107 patients atteints de MC (22 %) ont subi une résection (dont huit héli-colectomies et huit colectomies totales), parmi lesquels 62 (13 %) ont été opérées au cours de la première année suivant le diagnostic, il est à rappeler que dans notre série, 25% des patients ont été opérés au cours de la première année après le diagnostic. Ces résections ont été pratiquées chez 89 patients d'Europe occidentale atteints de MC (22 %) et 18 patients d'Europe orientale atteints de MC (21 %). Chez les patients opérés dans l'année après le diagnostic, la durée médiane jusqu'à la première intervention chirurgicale était de 7 mois (IQR 1-30) Au total, 37 (35 %) patients présentaient un phénotype B1 (inflammatoire), 44 (41 %) un B2 (sténosant) et 26 (24 %) un B3 (pénétrant) au moment du diagnostic, tandis que 18 (49 %) des patients B1 avaient évolué vers B2/B3 avant la chirurgie. Une deuxième opération a été réalisée chez six (7 %) patients, dont deux (33 %) présentaient un B2 et trois (50 %) un B3 [41]. (Tab 62)

*Tableau 63: Facteurs prédictifs associés à la progression du comportement et de la localisation de la maladie, à l'hospitalisation et à la chirurgie chez les patients atteints de la maladie de Crohn [41]*

	Progression in behaviour (n=347)	Progression in location (n=373)	Hospitalisation (n=488)	Hospitalisation, medical (n=488)	Surgery (n=488)
Age at diagnosis (per year)	1.0 (1.0–1.0)	0.99 (0.97–1.00)	0.99 (0.98–0.99)*	0.99 (0.98–1.0)	0.99 (0.98–1.00)
Sex					
Female	0.8 (0.5–1.5)	0.5 (0.3–0.9)*	1.0 (0.7–1.3)	0.9 (0.6–1.3)	0.8 (0.5–1.3)
Male	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
Diagnostic delay (per day)	1.0 (1.0–1.0)	1.004 (1.001–1.008)*	1.0 (1.0–1.1)	1.004 (1.001–1.008)*	1.005 (1.001–1.009)*
Geographic region					
Eastern Europe	0.6 (0.3–1.4)	0.7 (0.3–1.4)	0.7 (0.4–1.1)	0.8 (0.4–1.3)	0.8 (0.4–1.4)
Western Europe	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
Smoking status at diagnosis					
Currently	1.3 (0.7–2.5)	1.6 (0.9–3.0)	1.2 (0.8–1.7)	1.2 (0.8–1.8)	1.2 (0.7–2.0)
Former	1.5 (0.7–3.3)	0.8 (0.4–1.8)	1.3 (0.8–2.1)	1.1 (0.3–2.0)	1.4 (0.8–2.5)
Never	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
Disease behaviour					
B2: stricturing	–	2.5 (1.3–4.7) *	3.0 (2.1–4.4)*	1.7 (1.1–2.8)*	4.7 (2.8–7.9)*
B3: penetrating	–	2.6 (1.1–6.1) *	2.7 (1.6–4.5)*	1.3 (0.6–2.6)*	4.8 (2.5–9.1)*
B1: non-stricturing, non-penetrating	–	Reference	Reference	Reference	Reference
Disease location					
L2: Colon	0.4 (0.1–0.96) *	–	1.2 (0.7–1.9)	1.3 (0.7–2.2)	1.1 (0.6–2.1)
L3: Terminal ileum + colon	1.0 (0.4–2.3)	–	0.9 (0.6–1.6)	0.7 (0.4–1.3)	1.1 (0.5–2.0)
L4: Upper GI (± L1-L3)	1.5 (0.7–3.4)	–	1.3 (0.8–2.0)	1.3 (0.8–2.3)	1.2 (0.7–2.2)
L1: Terminal ileum	Reference	–	Reference	Reference	Reference
Extraintestinal manifestations at diagnosis	0.3 (0.1–0.9)*	0.5 (0.2–1.2)	0.8 (0.5–1.3)	0.7 (0.4–1.3)	0.8 (0.4–1.6)
Use of immunomodulators	0.6 (0.3–1.1)	1.2 (0.6–2.2)	0.3 (0.2–0.5)*	0.4 (0.2–0.6)*	0.4 (0.2–0.6)*
Use of biologicals	1.1 (0.5–2.2)	0.7 (0.4–1.4)	0.7 (0.5–1.2)	0.8 (0.5–1.4)	0.8 (0.4–1.3)
Need for early corticosteroids	1.4 (0.7–2.6)	1.2 (0.7–2.2)	1.2 (0.8–1.7)	1.1 (0.7–1.7)	1.2 1.0 (0.6–1.7)

\*P<0.05.

IBD, inflammatory bowel disease.

### VI.3.2 Siège des lésions

Dans notre série, la localisation iléocœcale est la plus fréquemment retrouvée (60%) suivie de la localisation iléale isolée.

En Europe, l'étude de population norvégienne IBSEN (Inflammatory Bowel South-Eastern Norway) a montré que parmi 200 patients avec une MC, 27% avaient une iléite, 45% une colite, 26% une iléo-colite et 4% avaient une atteinte du tube digestif supérieur au diagnostic. Après 5 ans de suivi, ces chiffres étaient respectivement de 23%, 37%, 38% et 6%. Globalement, un changement dans la localisation de la maladie était observé chez 14 % des patients [142].

Dans une étude de population européenne multicentrique ayant inclus 358 patients avec une MC, 15 % avaient une iléite, 42 % une colite, 37 % une iléo-colite et 6 % avaient une atteinte du tube digestif supérieur au diagnostic [102]. Ces rapports ont une proportion de localisation iléo-colique d'environ 37–38 % au diagnostic. Ces chiffres sont considérés comme représentatifs de la distribution réelle de la maladie en population générale, en raison de leur caractère prospectif, populationnel et de leurs effectifs élevés.

Dans notre série, la proportion de localisation iléo-cœcale (60 %) est nettement supérieure. Cette différence s'explique probablement par un **biais de recrutement**, notre travail étant centré sur des patients opérés pour une localisation iléo-colique, ainsi que par le **faible effectif** comparativement aux grandes cohortes européennes. Ainsi, nos résultats ne peuvent être interprétés comme reflétant l'épidémiologie nationale de la maladie de Crohn en Algérie, mais plutôt comme la distribution propre à une population chirurgicale sélectionnée.

### VI.3.3 Fistules

74,4% de nos patients ont présenté une maladie pénétrante avec fistules internes, externes ou abcès, les types de fistules les plus fréquemment retrouvées sont les fistules entéro-coliques (chez 22 patients), les fistules entéro-entériques (chez 11 patients), les fistules entéro-cutanées (chez 9 patients) et entéro-vésicales (chez 3 patients) correspondant aux données de la littérature [60] :

- 29 % sont entéro-coliques,
- 18 à 24 % entéro-entériques, 6 à 16 % entéro-cutanées,
- 4 à 9 % recto-vaginales et 2 à 8 % entéro-vésicales, et rarement entéro-salpingées et entéro-gastriques. Le site d'origine est généralement la région iléo-cœcale et l'iléon terminal.

Une vaste série de cas a estimé la prévalence de la maladie fistuleuse interne à 6 % pour tous les patients atteints de MC et, parmi ceux-ci, 19 % présentaient des fistules entre l'iléon et le côlon sigmoïde [143].

#### **VI.3.4 Abscès**

36% de nos malades avaient présenté des abcès traités antérieurement avant l'exérèse, soit un nombre de 28 (20 malades traités par antibiothérapie parentérale seule avant l'intervention chirurgicale, 4 malades ont subi un drainage percutané préopératoire et 4 malades traités par un drainage chirurgical précédant la chirurgie définitive de quelques semaines).

Dans une série de 24 patients atteints de la maladie de Crohn présentant une masse inflammatoire palpable, traités par des corticostéroïdes à fortes doses et des antibiotiques, le phlegmon a disparu complètement dans les deux tiers des patients, et chez le tiers restant, sa taille a diminué de plus de 50%, et 58% des patients ont eu leur résection dans le cadre d'une intervention élective [62].

Une méta-analyse réalisée par sur 333 patients issus de 6 études a comparé les résultats de la chirurgie primaire à ceux du drainage percutané seul. L'objectif de cette méta-analyse était de comparer l'efficacité du drainage percutané seul versus la chirurgie primaire pour les abcès intra-abdominaux spontanés de la maladie de Crohn, en évaluant la récurrence d'abcès, le besoin d'intervention chirurgicale ultérieure, et les complications post-procédurales. Les données de 333 patients provenant de six études comparatives ont été combinées selon un modèle à effets aléatoires pour obtenir des résultats synthétiques et robustes.

Une résection chirurgicale primaire a été pratiquée chez 184 patients (55 %) et un drainage percutané chez 149 patients (45 %). Le taux de récurrence d'abcès était significativement plus élevé dans le groupe drainage percutané (OR 6,54), et la proportion combinée de ces patients nécessitant une intervention chirurgicale ultérieure était de 70,7% [64].

La proportion de patients ayant subi une chirurgie initiale et nécessitant une intervention chirurgicale pour récurrence était de 17,9 %. Les patients dont l'abcès disparaît à la fois cliniquement et radiologiquement grâce à un drainage percutané peuvent présenter un dilemme thérapeutique plus important ; il n'est pas certain qu'ils doivent tous subir une résection élective. Il existe un intérêt certain à identifier les patients qui pourraient éviter une intervention chirurgicale dans le cadre d'un drainage percutané ou d'un traitement médical réussi. En effet, une grande proportion d'abcès traités antérieurement par drainage non chirurgical peut éviter la chirurgie et bénéficier du seul traitement médical

La méta-analyse de Clancy et al suggérait que jusqu'à 30% des patients subissant un drainage percutané pour abcès pouvaient éviter la chirurgie [64].

Dans l'étude de Muller-Ville en 2011, Vingt-cinq des patients présentant des abcès abdominaux spontanés, Ces abcès intra-abdominaux ont été traités par drainage percutané dans 48 % en moyenne 37 jours (intervalle de 6 à 83 jours) avant l'intervention chirurgicale. Le taux de complications septiques postopératoires était significativement plus faible dans le groupe ayant subi un drainage préopératoire des abcès intra-abdominaux (25 % contre 69 %) [65].

De même, Zhang a démontré dans son étude de 288 patients que l'abcès intra-abdominal plus que le comportement pénétrant est associé à un moins bon résultat après exérèse. 180 patients présentaient un comportement pénétrant, et 54 avec sepsis intra-abdominale, ont eu une résection chirurgicale. Les résultats étaient significativement mauvais dans le cas de sepsis intra-abdominal (plus de complications septiques, du site opératoire, et de stomies) [144].

### **VI.3.5 Protides totaux**

L'IMC moyen dans notre série est à la limite inférieure de la normalité (19,8 kg/m<sup>2</sup>).

Le taux moyen d'albumine dans notre série est bas (38,45 g/l).

Une étude française sur 149 patients de la cohorte prospective du GETAID Chirurgie a montré que la nutrition entérale permettait une diminution significative du taux de fistules post-opératoires et du taux de stomies (19,6 % contre 42,2 %, p = 0,016), à condition que cette préparation nutritionnelle soit menée à bien [46].

Le taux d'échec de renutrition était néanmoins de 13 % dans cette étude, et ce dernier était plus fréquent dans les formes perforantes. À ce jour, aucun argument ne permet de proposer l'utilisation systématique d'une nutrition entérale ou parentérale chez tous les patients, en péri-opératoire.

Il est bien admis que la nutrition entérale est supérieure la parentérale.

L'utilisation de la nutrition parentérale (NP) en période péri-opératoire est réservée aux patients incapables de tolérer la nutrition entérale (NE) ou n'atteignant pas leurs besoins nutritionnels par cette voie, notamment en cas d'occlusion ou de sub-occlusion intestinale, de fistule à haut débit, d'ischémie intestinale, d'hémorragie grave, de fuite anastomotique, ou lorsque l'intestin est dysfonctionnel en raison d'une pathologie active [145].

## VI.4 COMPLICATIONS POSTOPERATOIRES

Notre taux de complications post-opératoires était de 29,5% et la majorité des patients (70,5 %) n'a présenté aucune complication postopératoire. Les complications les plus fréquentes étaient les infections de la plaie (14,1 %) et les fistules anastomotiques dans 7,7 % des cas, suivies de la péritonite post-opératoire qui a été observée chez 3 malades, et du décès (3,8 %). La majorité des complications étaient de grade I selon la classification de Clavien-Dindo, avec seulement 3,8 % de complications majeures (grade V), ce qui reflète la gravité potentielle des complications rares mais sévères.

Concernant les fistules anastomotiques, l'analyse univariée des facteurs favorisants a montré que le tabagisme actif était associé de manière significative à leur survenue ( $p = 0,034$ ), tandis que les autres facteurs, tels que la chirurgie en urgence, les comorbidités, l'utilisation récente de biothérapie ou de corticothérapie, et le phénotype de la maladie, n'ont pas montré d'impact. Parmi les variables quantitatives, un nombre élevé de globules blancs (GB) et une CRP préopératoire élevée ont été significativement associés à la formation de fistules ( $p = 0,001$  et  $p = 0,006$  respectivement), ainsi que la durée opératoire prolongée ( $p = 0,039$ ), suggérant que l'inflammation systémique et la complexité technique de l'intervention peuvent majorer le risque.

Ces observations sont cohérentes avec la littérature. Le tabagisme est reconnu comme un facteur entravant la cicatrisation et la récurrence post-opératoire en maladie de Crohn [146]. De même, une inflammation active, reflétée par une CRP élevée ainsi qu'une hyperleucocytose, a été identifiée comme facteur prédictif de complications anastomotiques et de fistules [147].

La durée opératoire est aussi comme un marqueur indirect de complexité chirurgicale ou d'inflammation sévère. Elle est habituellement liée à un risque accru de complications majeures [148].

D'autres facteurs habituellement incriminés, tels que la chirurgie en urgence ou l'usage préopératoire de corticothérapie ou biothérapie, n'ont pas montré d'effet significatif dans notre série. Ceci peut s'expliquer par le faible effectif par certains sous-groupes, ou par une optimisation péri-opératoire adaptée [122].

Les fumeurs ont un risque accru de complications après une chirurgie colorectale pour d'autres indications [149].

En conclusion, nos résultats suggèrent que le tabagisme actif, l'inflammation systémique élevée et la complexité chirurgicale constituent les principaux facteurs de risque de fistules

anastomotiques, tandis que d'autres caractéristiques cliniques ou thérapeutiques n'ont pas montré d'association significative dans notre cohorte. Ces données soulignent l'importance d'une optimisation préopératoire et du contrôle de l'inflammation pour réduire les complications postopératoires.

## **VI.5 LAPAROSCOPIE**

Sur les 78 patients opérés, la laparoscopie a été réalisée chez 15 patients (19,2 %), contre 63 patients (80,8 %) opérés par voie à ciel ouvert. La laparoscopie a donc été utilisée de manière sélective, reflétant une stratégie prudente adaptée à la complexité de la maladie de Crohn, mais aussi à la pratique récente de cette activité dans cette pathologie dans le service.

Cette voie d'abord dans la maladie de Crohn a été initiée par Milsom et Maartense : qui ont noté une amélioration de la fonction pulmonaire postopératoire, d'une réduction de la morbidité et d'une diminution de la durée d'hospitalisation, amélioration de l'aspect esthétique, ainsi qu'une diminution du risque d'occlusion intestinale et d'éventration [75].

### **VI.5.1 Faisabilité de la laparoscopie dans la maladie de Crohn complexe**

La majorité des patients opérés par laparoscopie présentaient une maladie complexe, associant sténose fibreuse et atteinte pénétrante, ce qui témoigne d'une indication laparoscopique non limitée aux formes simples.

La présence fréquente de masse inflammatoire et d'abcès souligne la sévérité locale de la maladie. Le recours à la laparoscopie dans ce contexte traduit une expertise chirurgicale et une préparation préopératoire adéquate (drainage, antibiothérapie).

Cette étude montre que la laparoscopie peut être réalisée avec succès chez des patients atteints de maladie de Crohn complexe, y compris en présence de phénotypes pénétrants, de masses inflammatoires et d'abcès, à condition d'une sélection rigoureuse et d'une préparation préopératoire adéquate.

L'abord laparoscopique pour des cas complexes de maladie de Crohn, semble faisable et sûr dans des équipes entraînées, mais avec un taux de conversion élevé [77].

Cette voie d'abord peut même être utilisée avec sécurité pour les récidives, et plusieurs séries l'ont démontré, mais avec un taux légèrement plus élevé de conversion, de morbidité, d'augmentation de la durée opératoire par rapport à la laparoscopie, et à la chirurgie à ciel ouvert comme première chirurgie [80].

Tableau 64: Données des principales méta-analyses et séries comparatives évaluant l'abord laparoscopique dans la chirurgie des récidives de la maladie de Crohn [80]

Auteur	Année	Groupe contrôle	Nombre de patients	Taux de conversion (%)	Temps opératoire (min)	Complications (%)
Holubar	2010	Convertis	30 vs 10	25	159 vs 165	10 vs 30
Pinto	2011	Laparoscopie primaire	50 vs 80	32vs18,7	201 vs 182	40 vs 36,2
Chaudhary	2011	Laparoscopie primaire	30 vs 29	6,7 vs 10,3	125 vs 85	16,7 vs 24,1
Aytac	2012	Chirurgie à ciel ouvert	26 vs 26	12	169 vs 158	38,5 vs 69,2

## VI.5.2 Taux de conversion et approche hybride

Dans notre série la conversion en chirurgie à ciel ouvert est fait chez 2 malades (13,3%)

Motifs : distension grêlique, adhérences

Schmidt et al ont analysé 45 cas de conversion (40 %) et ont trouvé que les causes étaient une masse palpable, une fistule complexe, localisations associées, dénutrition et imprégnation cortisolique [78].

Tableau 65: Taux et facteurs de risque de conversion [80]

Série	Année	Nombre de malades	Taux de conversion %	Causes de conversion
Schmidt	2001	110	40	Fistules, tabac, corticoïdes, siège colique, dénutrition
Murthy	2004	48 (26 récidives)	13 (42 pour les récidives)	Age, maladie récidivée, masse palpable
Alves	2005	69	30	Maladie récidivée, abcès, fistules
Okabayashi	2007	91	13,2	Phénotype pénétrant, localisation iléale et colique
Notre série	2025	15	13,3	Adhérences, distension intestinale

L'approche hybride utilisée dans 23,1 % des cas dans notre série, chez 6 malades, dans des cas difficiles ou la conversion ne s'est pas faite immédiatement, mais après réalisation de certaines étapes par laparoscopie, avant de convertir en une petite incision, comme dans notre série, l'abaissement de l'angle colique droite est fait par coelioscopie chez 14 malades (93,3%) et le décollement colopariétal droit chez 11 malades (73,3), ce qui contribue à diminuer l'extension en haut de l'incision en cas de conversion en une approche hybride

L'approche hybride est intéressante lorsque les circonstances empêchent une procédure entièrement mini-invasive. Si un phlegmon iléal terminal de Crohn est fixé au rétropéritoine, le chirurgien peut mobiliser l'intestin proximal et/ou le côlon distal afin de limiter l'incision

nécessaire pour mener à bien la procédure : une mobilisation mini-invasive, puis de diviser ce mésentère de manière extracorporelle [79].

Le taux de conversion en chirurgie à ciel ouvert, et l'approche hybride observés dans notre série restent acceptables et doit être considéré comme une stratégie de sécurité, et non comme un échec, permettant d'éviter des complications graves.

### VI.5.3 Sécurité et avantages de la laparoscopie

Dans notre série, la laparoscopie apporte des avantages significatifs clairs, en matière de reprise du transit, sans allongement du temps opératoire ni de la durée d'hospitalisation. Quant aux complications post opératoires il n'y a pas de différence significative avec l'abord à ciel ouvert, ce qui concorde avec la plupart des conclusions de beaucoup de séries dans la littérature

*Tableau 66: Résultats comparatifs de l'abord laparoscopique et de la chirurgie à ciel ouvert après résection intestinale pour maladie de Crohn : données de méta-analyses [80]*

Auteur	Année	Nombre de patients	Temps opératoire	Récupération du transit intestinal	Durée d'hospitalisation	Morbidité	Récidive
Dasari	2011	120	-	Comparable	Comparable	Comparable	Comparable
Tan	2007	881	Plus long	Plus courte	Plus courte	Plus faible	Comparable
Polle	2006	729	Comparable	Plus courte	Plus courte	Comparable	-
Tilney	2006	783	Plus long	Plus courte	Plus courte	Comparable	-
Rosman	2005	840	Plus long	Plus courte	Plus courte	Plus faible	Plus faible
Patel	2013	2519				Plus faible	
Notre étude	2025	15	Comparable	Plus courte	Comparable	Comparable	Comparable

Une étude récente sur le taux de fistules anastomotiques après chirurgie laparoscopique versus chirurgie ouverte ne retrouvait aucune différence significative [74].

Les bénéfices significativement observés dans notre étude, en termes de douleur, et de saignement opératoire et d'esthétique sont conformes aux données de la littérature, et particulièrement pertinents chez des patients jeunes, souvent dénutris et exposés à des chirurgies répétées [25].

En matière d'éventration post opératoire, dans notre série, il n'as pas été trouvé de différence statistiquement significative. Dans une étude comparative, on a constaté une diminution significative du taux d'éventration post opératoire en faveur de la voie d'abord mini-invasive [88].

## VI.6 RECIDIVES ENDOSCOPIQUES

### VI.6.1 Coloscopie de contrôle sous sédation

Dans notre série, 71,2% des coloscopies de contrôle postopératoires ont été réalisées sans sédation, seuls 28 % des examens ayant bénéficié d'une sédation ou d'une anesthésie générale. Cette proportion est inférieure aux recommandations internationales, qui préconisent la réalisation de la coloscopie de surveillance sous sédation, en particulier après chirurgie iléo-colique pour maladie de Crohn, afin d'améliorer le confort du patient et la qualité de l'exploration endoscopique, notamment au niveau de l'anastomose.

La coloscopie réalisée à vif est souvent perçue comme un examen douloureux et anxiogène, ce qui constitue un frein majeur à l'adhésion des patients au suivi endoscopique. Dans notre contexte, plusieurs malades (7 patients) ont refusé la coloscopie de contrôle en raison du caractère désagréable de l'examen lorsqu'il est pratiqué sans sédation. Cette situation a contribué à un nombre non négligeable de perdus de vue ou de données endoscopiques manquantes, pouvant introduire un biais de sélection dans l'évaluation du taux réel de récurrence endoscopique.

Par ailleurs, l'absence de sédation peut compromettre la qualité de l'examen, en limitant la tolérance du patient, la progression de l'endoscope et l'exploration fine de l'anastomose. Ceci est particulièrement problématique dans la maladie de Crohn, où l'évaluation précise du score de Rutgeerts nécessite une inspection attentive de la muqueuse anastomotique et du néo-iléon. Certains échecs de coloscopie réalisés sans sédation ou sous sédation insuffisante ont d'ailleurs nécessité une reprise de l'examen sous anesthésie générale, entraînant un retard dans le suivi et une charge supplémentaire pour les patients.

Dans une étude observationnelle incluant 12 000 patients, l'administration d'une sédation intraveineuse profonde était associée à un plus grand taux d'intubation caecale, un critère majeur de qualité des coloscopies, ce qui va aussi permettre de mieux traverser l'anastomose 90 % des endoscopies basses et 70 % des endoscopies hautes bénéficiaient d'une sédation. Ces taux peuvent varier de manière importante selon les pays ; en Norvège ou au Portugal, moins de 40 % des coloscopies sont réalisées sous sédation [\[150\]](#).

Sur le plan organisationnel et socio-économique, l'accès à la coloscopie sous anesthésie générale reste limité dans les structures publiques, alors qu'elle est principalement proposée dans le secteur privé à des coûts élevés, inaccessibles pour une partie importante de nos

patients. Cette inégalité d'accès constitue un obstacle réel à l'application optimale des recommandations internationales et impacte directement la qualité du suivi postopératoire.

Ainsi, le faible taux de coloscopies réalisées sous sédation dans notre série ne reflète pas un choix médical, mais plutôt des contraintes structurelles, organisationnelles et financières, propres à notre système de santé.

### **VI.6.2 Délai de réalisation de la coloscopie**

Dans notre série, le délai de réalisation du contrôle endoscopique est conforme aux recommandations internationales préconisant une évaluation entre 6 et 12 mois postopératoires [[23](#), [151](#), [152](#)].

### **VI.6.3 Taux de récurrence endoscopique global**

Dans notre série, le taux global de récurrence endoscopique observé (Rutgeerts  $\geq 2$ ) est de 32,2 %, et la plupart de nos malades récidivés, au nombre de 10, sont classés i2 (17%).

Ce taux est inférieur à celui rapporté dans la majorité des études de la littérature. Une méta-analyse récente a montré un taux moyen pondéré d'environ 44 % de récurrence endoscopique après résection iléocolique pour maladie de Crohn (< 12 mois). De nombreuses séries prospectives et consensus rapportent des taux généralement plus élevés, souvent entre 50 % et 80 % à un an ou à 6–12 mois. Cette différence peut s'expliquer par des variations dans le moment de la coloscopie de contrôle, l'utilisation de prophylaxie postopératoire, la sélection des patients et les stratégies thérapeutiques préventives, une autre cohorte multicentrique révèle un taux de récurrence endoscopique d'environ 67–70 % à 6,2 mois (Rutgeerts  $\geq i2$ ) chez des patients sans prophylaxie ou avec prophylaxie post-opératoire [[153-155](#)].

### **VI.6.4 Présence de signes cliniques chez les malades récidivés endoscopiquement**

Dans notre série sur un total de 19 récurrences endoscopiques globales, la majorité des patients présentant une récurrence endoscopique postopératoire au nombre de 13, étaient cliniquement asymptomatiques, représentant 67,8 % N=13 des cas, tandis que seulement 10,2% N= 6 présentaient des signes cliniques évocateurs de récurrence. Ces résultats confirment le caractère fréquemment silencieux de la récurrence endoscopique après résection iléocolique pour maladie de Crohn. Cette dissociation entre récurrence endoscopique et expression clinique est largement décrite dans la littérature. L'étude fondatrice de Rutgeerts et al. [[103](#)], qui a établi la classification endoscopique postopératoire, a démontré que les lésions endoscopiques

apparaissent précocement, souvent dans les premiers mois suivant la chirurgie, bien avant l'apparition de symptômes cliniques. Les auteurs ont montré que la majorité des patients avec des lésions endoscopiques significatives (Rutgeerts  $\geq$  i2) étaient asymptomatiques au moment de la coloscopie de contrôle, soulignant ainsi la faible valeur prédictive de la clinique seule pour détecter la récurrence postopératoire [103].

Ces données ont été confirmées par des études ultérieures et des essais prospectifs, notamment l'étude POCER (Post-Operative Crohn's Endoscopic Recurrence) [122], qui a clairement établi que la surveillance basée uniquement sur les symptômes conduit à un retard diagnostique, exposant les patients à une progression silencieuse des lésions inflammatoires et a montré que l'adaptation thérapeutique guidée par l'endoscopie permettait de réduire significativement les récurrences cliniques ultérieures, renforçant l'idée que l'activité endoscopique précède et conditionne l'évolution clinique. Ainsi, la proportion élevée de patients asymptomatiques observée dans notre série est conforme aux données internationales, où il est admis que près de 60 à 80 % des récurrences endoscopiques postopératoires sont cliniquement silencieuses à 6–12 mois. Cette observation justifie pleinement les recommandations actuelles des sociétés savantes internationales, qui préconisent une coloscopie systématique entre 6 et 12 mois après la chirurgie, indépendamment de la présence ou non de symptômes [122].

### **VI.6.5 Traitement reçu après récurrence endoscopique postopératoire**

Dans notre série, la mise en évidence d'une récurrence endoscopique postopératoire a conduit à une escalade thérapeutique chez environ un tiers des patients, dominée par l'introduction d'une biothérapie (25,4 %) seule ou en combinaison avec un immunosuppresseur (5,1 %). La combothérapie (association immunosuppresseur + biothérapie) dans la maladie de Crohn est utilisée pour réduire le risque de récurrence post-opératoire et améliorer le contrôle de l'inflammation, car elle combine l'effet de fond immunosuppresseur et l'efficacité ciblée du biologique, ce qui est supérieur à l'utilisation d'un seul traitement. Cette attitude reflète une prise en charge conforme aux stratégies thérapeutiques actuelles, dans lesquelles la récurrence endoscopique constitue un signal d'alerte précoce justifiant une intensification du traitement, même en l'absence de symptômes cliniques.

La littérature a clairement établi que la récurrence endoscopique, en particulier à partir du score de Rutgeerts  $\geq$  i2, est associée à un risque accru de récurrence clinique ultérieure et de réintervention chirurgicale. Dans ce contexte, l'introduction précoce d'un traitement par anti-

TNF ou autres biothérapies s'est révélée efficace pour réduire la progression des lésions endoscopiques et améliorer le pronostic à long terme.

Plusieurs études ont montré que les thiopurines seules, telles que l'azathioprine, présentent une efficacité limitée dans la prévention ou le traitement de la récurrence endoscopique, notamment chez les patients à haut risque. Ceci pourrait expliquer la faible proportion de patients traités par azathioprine seule dans notre série (3,4 %), au profit des biothérapies, jugées plus efficaces dans cette situation.

Par ailleurs, la combothérapie (biothérapie associée à un immunosuppresseur) reste réservée à des cas sélectionnés, en raison d'un meilleur contrôle de la maladie mais au prix d'un risque infectieux accru, ce qui explique son utilisation plus restreinte dans notre population (5,1 %) [[103](#), [123](#)].

## **VI.7 ANALYSE COMPARATIVE KONO-S VS ANASTOMOSE LATERO-LATERALE**

Dans notre série, la récurrence endoscopique postopératoire (Rutgeerts  $\geq 2$ ) a été observée chez 36,4 % (**8 patients sur 22**) des patients porteurs d'une anastomose de Kono-S contre 29,7 % (11 patients sur 37) dans le groupe anastomose latéro-latérale, sans différence statistiquement significative ( $p = 0,402$ ). Ces résultats suggèrent l'absence de supériorité démontrée de l'anastomose de Kono-S sur la prévention de la récurrence endoscopique à court terme dans notre population.

Les données de la littérature récente rapportent toutefois des résultats contrastés. L'anastomose de Kono-S, en préservant le mésentère et en éloignant la ligne d'anastomose de la zone mésentérique inflammatoire, a été initialement associée à une réduction significative des récurrences endoscopiques et chirurgicales dans des séries monocentriques japonaises et européennes [[99](#), [130](#)].

En fonction du type d'anastomose, la récurrence endoscopique était de 29,7% dans le groupe AIC LL conventionnelle versus 36,24% dans le groupe de KONO S. Ce taux de récurrence endoscopique est certes plus élevé mais sans aucune différence significative et il aurait probablement pu être plus bas si l'effectif était plus important. Mais il reste tout à fait comparable aux taux publiés dans la littérature qui sont de l'ordre de 40% et 60%, voire 70%

En effet, nos taux restent inférieurs à ceux de la littérature, Cette disparité entre les différentes séries relèvent des différences de protocoles thérapeutiques utilisés (indications, produits,

timing ...), dans les délais à faire l'endoscopie mais aussi au mode d'endoscopie utilisé (avec sédation ou pas qui conditionne la qualité de l'examen).

Cette absence de différence statistique peut être aussi attribuée à d'autres facteurs de nature méthodologique comme le fait de l'absence de randomisation. Les deux groupes comparés ne sont pas homogènes ni comparables en tout point et de ce fait les résultats observés ne peuvent pas être imputés à la technique opératoire, et doivent être analysés avec beaucoup de prudence. Ceci étant, cette absence de supériorité technico-statistique de l'anastomose de Kono-S est cohérente avec plusieurs études récentes qui tempèrent les résultats prometteurs initialement décrits.

Une grande étude multicentrique récente de cohorte appariée (KoCoRICCO) sur 433 patients n'a démontré aucune réduction significative du risque de récurrence endoscopique avec la Kono-S comparée à l'anastomose conventionnelle side-to-side (47,5 % vs 44,3 %,  $p$  non significatif) après score de Rutgeerts  $\geq 2$  à 6-12 mois [156].

De même, une étude monocentrique prospective menée à Besançon n'a pas trouvé de différence significative des taux de récurrence endoscopique entre Kono-S et latéro-latérale, suggérant qu'en pratique clinique contemporaine, le type d'anastomose n'est pas un prédicteur robuste de récurrence, en l'absence de traitements prophylactiques postopératoires standardisés [131].

D'autres données issues d'une revue systématique et méta-analyse soulignent l'hétérogénéité des résultats : bien qu'une tendance à une réduction de la récurrence avec Kono-S ait été observée dans certains groupes (p.ex. incidence 24,7 % vs 42,6 %), les différences demeurent non définitives en raison de l'importante hétérogénéité des études disponibles [157].

De surcroît, un essai prospectif randomisé multicentrique n'a pas mis en évidence de différence significative des taux de récurrence endoscopique à 12-18 mois entre Kono-S et side-to-side fonctionnelle (31,6 % vs 33,3 %,  $p = 0,884$ ) [158].

Ces résultats soulignent que, malgré certaines études antérieures prometteuses et des essais plus anciens suggérant un bénéfice de la Kono-S sur le contrôle endoscopique ou la récurrence chirurgicale à long terme, le niveau de preuve actuel est encore insuffisant pour affirmer que cette technique réduit de manière fiable les récurrences endoscopiques à court terme, particulièrement sur des protocoles standardisés avec coloscopie systématique à 6–12 mois.

Ces données suggèrent que, dans la pratique actuelle, l'anastomose de Kono-S n'a pas démontré de réduction claire de la récurrence endoscopique à court terme par rapport à l'anastomose latéro-latérale isopéristaltique. L'impact potentiel de cette technique sur la récurrence clinique et

chirurgicale à plus long terme reste à définir, et demande à être confirmé par d'autres études avec des effectifs importants. Plusieurs essais contrôlés randomisés de grande ampleur (p. ex. KOALA) sont en cours pour répondre à cette question.

## **VI.8 AUTRES FACTEURS DE RISQUE SIGNIFICATIFS**

Dans notre série, certains facteurs ont été significativement associés à la récurrence endoscopique:

- **Tabagisme actif** : fortement associé à la récurrence ( $p = 0,004$ ). Le tabac est un facteur de risque bien établi dans de nombreuses études, augmentant l'inflammation et les récurrences postopératoires. Une méta-analyse regroupant les données de 2 962 patients a conclu qu'il doublait le risque de récurrence post-opératoire clinique et chirurgicale [159].
- **Maladie déjà opérée (maladie récidivée)** : majoration significative de la récurrence ( $p = 0,033$ ), reflétant un phénotype plus agressif et une réponse inflammatoire persistante.
- **Siège de la lésion anastomotique** : significativement associé à la récurrence ( $p = 0,012$ ), ce qui suggère que le microenvironnement local autour de l'anastomose joue un rôle crucial.

L'atteinte iléocolique est la forme de présentation la plus fréquente et constitue donc le site le plus courant de résection chirurgicale. Bernell et al. ont rapporté un risque relatif (RR) accru de récurrence postopératoire (POR) de 1,8 et 1,5 (IC 95 % : 1,1-2,0) respectivement chez les patients présentant une atteinte de l'intestin grêle ou une maladie iléocœcale par rapport à une atteinte colique [109]. Manser et al. ont identifié l'atteinte iléale comme un facteur prédictif de réintervention (OR 2,42,  $P = 0,05$ ) [160]. L'atteinte iléale a également été associée à un taux plus élevé de POR dans une étude de Borley et al [92]. Enfin, une étude suédoise a évalué le taux cumulé de POR pour les formes iléales, iléocoliques et coliques de la maladie de Crohn à 5, 10 et 15 ans ; elle a conclu que les maladies iléales et iléocoliques présentaient des taux de POR significativement plus élevés que la maladie colique [161].

Classiquement, le phénotype pénétrant, et la maladie récidivée après résection sont décrits comme facteurs de risque solide de récurrence post opératoire [162].

Une cohorte rétrospective multicentrique comprenant 142 patients atteints de maladie de Crohn ayant subi une résection iléocœcale, aucune association significative avec la récurrence endoscopique postopératoire n'a été observée lors de la comparaison des patients à haut risque versus faible risque selon les définitions données par les recommandations européennes, américaines et britanniques [155].

Dans une récente étude prospective multicentrique néerlandaise incluant 213 patients après résection iléocolique, des taux similaires de récurrence endoscopique [définie par un score de Rutgeerts  $\geq$  i2b] ont été observés chez les patients à faible et à haut risque à 6 mois [163].

En 2008, Simillis a réalisé une méta-analyse regroupant 13 études afin de comparer la récurrence chirurgicale et la nécessité d'une réintervention entre les patients atteints de maladie de Crohn (MC) perforante et non perforante ayant subi une résection primaire. Les résultats ont mis en évidence un taux de récurrence chirurgicale significativement supérieur pour le phénotype perforant ( $P = 0,002$ ), avec une concordance phénotypique entre la présentation initiale et la récurrence, ainsi qu'une survie sans récurrence chirurgicale nettement plus courte (1,7 contre 13 ans) [164]. Par ailleurs, une méta-analyse évaluant la prise en charge médicale postopératoire par rapport au placebo dans le maintien de la rémission clinique a démontré que la forme perforante était associée à des scores de récurrence endoscopique plus élevés dans le groupe placebo ( $P < .05$ ) [165].

Dans l'essai pivot POCER, aucune influence de la maladie pénétrante ni des antécédents de résection chirurgicale n'a été observée sur le risque de récurrence endoscopique postopératoire [122].

En revanche, des facteurs tels que la voie d'abord, le sexe, le phénotype de la maladie (sténosant vs pénétrant), la présence de fistule anastomotique, les marges de résection, ou la durée de la maladie n'étaient pas statistiquement associés à la récurrence dans notre cohorte.

### **VI.8.1 Voie d'abord (laparotomie vs laparoscopie)**

Le type de chirurgie n'a pas influencé le risque de récurrence, bien que la laparoscopie soit souvent associée à une récupération plus rapide et moins d'adhérences. Plusieurs études multicentriques récentes confirment que la voie d'abord n'a pas d'impact direct sur la récurrence endoscopique [122, 155].

### **VI.8.2 Sexe**

Le sexe masculin ou féminin n'a pas été un facteur déterminant de récurrence, en accord avec la littérature où aucune différence significative n'a été rapportée avec des taux de récurrence plus élevés chez les hommes selon certains auteurs et chez les femmes selon d'autres. D'ailleurs, dans la plupart des études, l'incidence des récurrences est similaire dans les deux genres [119, 122, 148].

### **VI.8.3 Maladie inaugurale**

Les patients opérés lors d'une maladie inaugurale n'ont pas présenté de risque réduit ou augmenté de POR par rapport aux patients ayant déjà eu des épisodes récidivants. Les résultats sont cohérents avec les études montrant que le phénotype histologique et la localisation des lésions sont des déterminants plus robustes que l'ancienneté de la maladie [162].

### **VI.8.4 Fistule anastomotique**

La présence de fistules anastomotiques n'a pas significativement modifié le risque de récurrence.

Dans une étude rétrospective multicentrique, Carvello et al. ont constaté que la survenue de complications postopératoires constitue un facteur de risque indépendant de récurrence endoscopique postopératoire (POR) après une résection iléocœcale (ICR) primaire pour la maladie de Crohn. De plus, les complications postopératoires influençaient le taux ainsi que le délai d'apparition de la POR endoscopique et clinique [122, 148, 162].

### **VI.8.5 Lésions anales et signes extra-digestifs**

La présence de manifestations anales ou extra-digestives n'a pas été associée à une augmentation du risque de récurrence endoscopique. Cela rejoint les données récentes suggérant que les facteurs locaux ou systémiques sont moins déterminants que la technique chirurgicale et la prophylaxie post-opératoire [155].

### **VI.8.6 Traitements post-opératoires**

L'administration de biothérapie ou d'azathioprine en postopératoire n'a pas montré de différence significative dans notre cohorte. Ceci peut s'expliquer par la variabilité des indications et des durées de traitement, ainsi que par un effet confondant des patients à haut risque bénéficiant d'un traitement plus précoce [122, 148].

### **VI.8.7 Caractéristiques chirurgicales et histologiques**

Ni l'extension de la résection, ni la présence de granulomes, ni la plexite mésentérique n'ont été des facteurs significatifs. Ces observations sont en accord avec certaines analyses multivariées montrant que ces paramètres sont moins prédictifs que la localisation de l'anastomose ou la survenue de complications postopératoires [148].

### **VI.8.8 Durée de la maladie**

La durée moyenne de la maladie avant chirurgie n'a pas influencé la récurrence, ce qui rejoint la littérature indiquant que la récurrence endoscopique dépend davantage des caractéristiques locales de la muqueuse et de la gestion postopératoire que du temps écoulé depuis le diagnostic [162].

### **VI.8.9 L'âge du patient au début de la maladie**

Dans certaines études, les sujets ayant reçu un diagnostic de MC (maladie de Crohn) à un jeune âge présentent des taux de récurrence plus élevés, mais pas dans d'autres. Les résultats sont contradictoires et l'âge n'apparaît donc pas comme un facteur de risque [119].

Ces observations confirment que les déterminants comportementaux (comme le tabagisme) et l'histoire naturelle de la maladie pèsent souvent davantage que des éléments techniques isolés. Elles soulignent aussi la nécessité d'une approche thérapeutique personnalisée, incluant l'arrêt du tabac, une prise en charge médicale prophylactique adaptée et une surveillance endoscopique systématique, plutôt que de se focaliser uniquement sur la configuration chirurgicale.

## **VI.9 FORCES ET LIMITES DE L'ETUDE**

Les principales limites de notre étude :

- L'hétérogénéité des profils épidémiologiques et cliniques des patients
- La variabilité dans les indications chirurgicales et des traitements médicaux préopératoires et postopératoires.
- Le déséquilibre dans les effectifs des deux groupes.
- L'absence de randomisation qui peut avoir introduit un biais de sélection. Il faut signaler que cette randomisation était difficile dans notre environnement et contexte de travail, s'agissant de patients opérés en urgence, en plus des critères d'inclusions très impératifs.
- Une autre entrave à une évaluation adaptée est le non-observance des patients jeunes, la consommation de tabac, et le refus de subir des contrôles endoscopiques par quelques patients, en rapport avec l'accès difficile à cette technique et la précarité de certains patients, le caractère invasif de cet examen de contrôle qui est souvent réalisé sans sédation.

Néanmoins, ces limites reflètent la réalité de la pratique quotidienne dans notre pays et confèrent à ce travail une valeur pragmatique et appliquée.

- Notre étude est la première dans la littérature nationale à avoir comparé deux types d'anastomoses dans la prise en charge de la maladie de Crohn iléocæcale.
- Elle a permis de mettre à jour les lacunes dans la prise en charge de ce type de pathologie, d'identifier les axes d'amélioration et contribuera à mettre en place les stratégies adéquate pour remédier aux écueils.
- Elle pourrait servir de référence et être une première étape d'un futur travail plus ambitieux qui intégrerait des études prospectives multicentriques nationales, avec des protocoles standardisés de suivi endoscopique et thérapeutique, pour affiner les stratégies de prévention de la récidence et optimiser les résultats chirurgicaux dans la maladie de Crohn.
- Elle a permis aussi l'introduction de l'approche miniinvasive dans notre structure, qui constitue, en plus de ses avantages classiques, une base à la *learning curve* pour une future chirurgie carcinologique mini-invasive des tumeurs du colon droit.

## **VII. CONCLUSION**

- La maladie de Crohn est une maladie inflammatoire chronique d'évolution imprévisible laquelle, dans notre étude, a concerné, sur le plan épidémiologique, une population jeune d'âge moyen 35 ans, venus à la chirurgie pour la plupart, après un parcours thérapeutique prolongé.
- La chirurgie demeure une étape clé de la prise en charge. Dans notre série, elle a été le plus souvent indiquée comme dernier recours et réalisée dans un contexte inflammatoire marqué, d'un phénotype pénétrant dans plus des 2/3 des cas avec abcès, fistules internes, fistules extériorisées à la paroi et parfois au stade de masse inflammatoire palpable, dénotant de la sévérité anatomo-clinique chez nos patients et pouvant expliquer la morbidité et la mortalité observées.
- L'analyse de la récurrence endoscopique évaluée entre 6 à 18 mois après la chirurgie, n'a pas mis en évidence de différence significative entre l'anastomose anti-mésentérique de Kono S comparée à l'anastomose iléocolique latéro-latérale iso péristaltique. De ce fait, la supériorité attendue de l'anastomose de Kono S sur l'anastomose conventionnelle n'a pas été démontrée.
- Ces résultats s'inscrivent dans la continuité des données très récemment publiées, notamment celles issues des études multicentriques européennes et celle de Besançon qui ont donné les mêmes conclusions à court et à moyen terme.
- Ainsi, malgré l'intérêt croissant porté à certaines techniques nouvelles, la récurrence endoscopique apparait avant tout comme un évènement multifactoriel, dépassant le seul choix technique de l'anastomose.
- Néanmoins, notre taux global de récurrence endoscopique (Rutgeerts >I2) de 32,2% observé dans notre série, est un taux bien inférieur à celui rapporté dans la littérature, qui pourrait s'expliquer par une prise en charge chirurgicale rigoureuse et une sélection attentive des patients.
- Notre morbidité postopératoire était inférieure à 30%, dominée par les infections de la plaie opératoire et les fistules anastomotiques observées que dans 7,7% des cas. Les complications sévères et la mortalité postopératoires, bien que rares, sont en rapport avec la gravité potentielle de cette chirurgie réalisée dans un contexte inflammatoire complexe et sur un terrain souvent fragilisé des malades. Ces résultats sont comparables à ceux rapportés dans les grandes séries internationales et soulignent l'importance d'une vigilance constante dans la prise en charge péri opératoire de la maladie. En

insistant sur l'impact d'une bonne préparation nutritionnelle sur les résultats postopératoires.

- L'analyse des facteurs influençant les complications postopératoires, en particulier les fistules anastomotiques, a permis d'identifier le tabagisme actif, l'inflammation systémique par l'augmentation des GB et de la CRP et un temps opératoire prolongé, comme des facteurs significativement associés. Ces éléments confirment le rôle central de l'état inflammatoire global du patient et de la complexité chirurgicale dans la genèse des complications, davantage que certains paramètres classiquement incriminés, tels que le phénotype de la maladie ou les traitements immunosuppresseurs préopératoires, qui n'ont pas montré d'association dans notre série.
- Concernant l'approche laparoscopique, bien que progressivement intégrée dans notre pratique, reste limitée par des contraintes techniques, organisationnelles, et surtout par la sévérité de la maladie au moment de l'intervention. Néanmoins, nos résultats confirment que l'abord laparoscopique est faisable et sûr dans des conditions sélectionnées, sans impact défavorable sur la morbidité ni sur la récurrence endoscopique postopératoire. Ces données rejoignent celles de la littérature internationale, montrant que la laparoscopie permet une meilleure récupération postopératoire et un bénéfice esthétique, sans modifier significativement le risque de récurrence, lequel semble indépendamment de la voie d'abord.
- En définitive, ce travail met en évidence que les résultats de la chirurgie de la maladie de Crohn, tant en termes de récurrence endoscopique qu'en termes de morbi mortalité dépendent d'une combinaison de plusieurs facteurs, cliniques, biologiques et chirurgicaux. Et le choix de la technique d'anastomose et de la voie d'abord, bien qu'importants, ne peut être considéré comme un déterminant unique du pronostic postopératoire.

## VIII. RECOMMANDATIONS

- Le choix de la technique d'anastomose doit être individualisé, fondé sur l'expérience du chirurgien, les conditions locales et l'état du patient, aucune technique n'ayant démontré à ce jour une supériorité formelle sur la récidive endoscopique à condition que l'anastomose soit large
- L'abord laparoscopique doit être encouragé chaque fois que les conditions techniques et cliniques le permettent, il faut standardiser et développer la pratique de la laparoscopie dans la MC qui a été validée et qui est réalisée actuellement sous chirurgie robotique, en donnant les moyens matériels (colonne de coelioscopie, consommable) aux chirurgiens. Et en permettant des stages à l'étranger pour les jeunes chirurgiens et des Work-shops , jumelages afin de vulgariser cette approche, car la laparoscopie dans la MC est souvent coelio-assistée et constitue une bonne première étape dans l'apprentissage.
- Le sevrage tabagique doit être intégré comme une mesure thérapeutique à part entière en Algérie, dans la prise en charge péri-opératoire. Il est essentiel de mener des campagnes nationales de sensibilisation sur les risques du tabac via les médias, les associations et l'école, de prendre le temps de prendre en charge les malades sur le plan psychologique pour les amener à arrêter le tabac de manière définitive, de façon générale et dans la population de malades atteints de maladie de Crohn.
- L'optimisation préopératoire de l'état inflammatoire et nutritionnel est essentielle pour réduire la morbi-mortalité postopératoire.
- Dans le contexte national, une stratégie postopératoire pragmatique doit être instaurée, basée sur la stratification du risque et une surveillance endoscopique régulière.
- Créer un système de médecins traitants à la sortie des patients de l'hôpital afin de mieux répertorier les cas et éviter les perdus de vue, car les services de gastroentérologie des CHU et EPH ne peuvent pas suivre de façon entretenue le même malade sur des années.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Beyer-Berjot L, Berdah S: **Prise en charge chirurgicale des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin: traitement chirurgical de la rectocolite ulcérohémorragique. Techniques chirurgicales-Appareil Digestif. Techniques chirurgicales-Appareil digestif 2015, 10(1):1–20.**
2. Altwegg R, Peyrin-Biroulet L: **Maladie de Crohn chez l'adulte. EMC - Gastro-entérologie 2016, 33:1–18.**
3. Marteau P, Camus-Duboc M, Seksik P: **Maladie de Crohn. EMC - Traité de médecine AKOS 2019, 14:1–9.**
4. Mathilde A, Mege D, Maggiori L, Panis Y: **Chirurgie des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin. EMC - Gastro-entérologie 2020, 37:1–22.**
5. Bemelman WA, Warusavitarne J, Sampietro GM, Serclova Z, Zmora O, Luglio G, de Buck van Overstraeten A, Burke JP, Buskens CJ, Colombo F *et al*: **ECCO-ESCP Consensus on Surgery for Crohn's Disease. J Crohns Colitis 2018, 12(1):1–16.**
6. Fazio VW, Marchetti F, Church M, Goldblum JR, Lavery C, Hull TL, Milsom JW, Strong SA, Oakley JR, Secic M: **Effect of resection margins on the recurrence of Crohn's disease in the small bowel. A randomized controlled trial. Ann Surg 1996, 224(4):563–571; discussion 571–563.**
7. Hesham W, Kann BR: **Strictureplasty. Clin Colon Rectal Surg 2013, 26(2):80–83.**
8. Olaison G, Smedh K, Sjødahl R: **Natural course of Crohn's disease after ileocolic resection: endoscopically visualised ileal ulcers preceding symptoms. Gut 1992, 33(3):331–335.**
9. Valibouze C, Desreumaux P, Zerbib P: **La récurrence post-opératoire de la maladie de Crohn: état des lieux et perspectives. Journal de Chirurgie Viscérale 2021, 158(5):441–451.**
10. Regueiro M, Strong SA, Ferrari L, Fichera A: **Postoperative Medical Management of Crohn's Disease: Prevention and Surveillance Strategies. J Gastrointest Surg 2016, 20(8):1415–1420.**
11. Masaki T, Kishiki T, Kojima K, Asou N, Beniya A, Matsuoka H: **Recent trends (2016-2017) in the treatment of inflammatory bowel disease. Ann Gastroenterol Surg 2018, 2(4):282–288.**
12. Coffey CJ, Kiernan MG, Sahebally SM, Jarrar A, Burke JP, Kiely PA, Shen B, Waldron D, Peirce C, Moloney M *et al*: **Inclusion of the Mesentery in Ileocolic Resection for Crohn's Disease is Associated With Reduced Surgical Recurrence. In: J Crohns Colitis. Volume 12, edn. England; 2018: 1139–1150.**
13. van der Does de Willebois EML: **Mesenteric SPArInG versus extensive mesentereCtomY in primary ileocolic resection for ileocaecal Crohn's disease (SPICY): study protocol for randomized controlled trial. In: BJS Open. Volume 6, edn. England; 2022.**

14. Li Y, Zhu W, Zuo L, Shen B: **The Role of the Mesentery in Crohn's Disease: The Contributions of Nerves, Vessels, Lymphatics, and Fat to the Pathogenesis and Disease Course.** *Inflamm Bowel Dis* 2016, **22**(6):1483–1495.
15. Li Y, Mohan H, Lan N, Wu X, Zhou W, Gong J, Shen B, Stocchi L, Coffey JC, Zhu W: **Mesenteric excision surgery or conservative limited resection in Crohn's disease: study protocol for an international, multicenter, randomized controlled trial.** In: *Trials. Volume 21*, edn. England; 2020: 210.
16. Terdiman JP: **Prevention of postoperative recurrence in Crohn's disease.** In: *Clin Gastroenterol Hepatol. Volume 6*, edn. United States; 2008: 616–620.
17. Lightner AL, Vogel JD, Carmichael JC, Keller DS, Shah SA, Mahadevan U, Kane SV, Paquette IM, Steele SR, Feingold DL: **The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Surgical Management of Crohn's Disease.** In: *Dis Colon Rectum. Volume 63*, edn. United States; 2020: 1028–1052.
18. Luglio G, Kono T: **Surgical Techniques and Risk of Postoperative Recurrence in CD: A Game Changer?** In: *Inflamm Intest Dis. Volume 7*, edn. Switzerland; 2022: 21–27.
19. Click B, Merchea A, Colibaseanu DT, Regueiro M, Farraye FA, Stocchi L: **Ileocolic Resection for Crohn Disease: The Influence of Different Surgical Techniques on Perioperative Outcomes, Recurrence Rates, and Endoscopic Surveillance.** In: *Inflamm Bowel Dis. Volume 28*, edn. England; 2022: 289–298.
20. Gajendran M, Bauer AJ, Buchholz BM, Watson AR, Koutroubakis IE, Hashash JG, Ramos-Rivers C, Shah N, Lee KK, Cruz RJ *et al*: **Ileocecal Anastomosis Type Significantly Influences Long-Term Functional Status, Quality of Life, and Healthcare Utilization in Postoperative Crohn's Disease Patients Independent of Inflammation Recurrence.** *Am J Gastroenterol* 2018, **113**(4):576–583.
21. Chen W, Zhou J, Chen M, Jiang C, Qian Q, Ding Z: **Isoperistaltic side-to-side anastomosis for the surgical treatment of Crohn disease.** *Ann Surg Treat Res* 2022, **103**(1):53–61.
22. Fazio CVW: **Crohn's Disease and Inderminate Colitis.** In: *Colon and rectal surgery.* 6th edn. Edited by Corman ML. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013: xvii, 1743 p.
23. Adamina M, Bonovas S, Raine T, Spinelli A, Warusavitarne J, Armuzzi A, Bachmann O, Bager P, Biancone L, Bokemeyer B *et al*: **ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Surgical Treatment.** *J Crohns Colitis* 2020, **14**(2):155–168.
24. Milson JW, Hammerhofer KA, Böhm B, Marcello P, Elson P, Fazio VW: **Prospective, randomized trial comparing laparoscopic vs. conventional surgery for refractory ileocolic Crohn's disease.** *Diseases of the colon & rectum* 2001, **44**(1):1–8.
25. Maartense S, Dunker MS, Slors JF, Cuesta MA, Pierik EG, Gouma DJ, Hommes DW, Sprangers MA, Bemelman WA: **Laparoscopic-assisted versus open ileocolic resection for Crohn's disease: a randomized trial.** *Ann Surg* 2006, **243**(2):143–149; discussion 150–143.

26. Zhang Y, Chu X, Wang L, Yang H: **Global patterns in the epidemiology, cancer risk, and surgical implications of inflammatory bowel disease.** *Gastroenterol Rep (Oxf)* 2024, **12**:goae053.
27. Frolkis AD, Dykeman J, Negron ME, Debruyn J, Jette N, Fiest KM, Frolkis T, Barkema HW, Rioux KP, Panaccione R *et al*: **Risk of surgery for inflammatory bowel diseases has decreased over time: a systematic review and meta-analysis of population-based studies.** *Gastroenterology* 2013, **145**(5):996–1006.
28. Richards CJ: **Pathological Considerations in Crohn's Disease.** In: *Crohn's Disease: Current Concepts.* edn. Edited by Rajesh A, Sinha R. Cham: Springer International Publishing; 2015: 11–21.
29. Zhao M, Gonczi L, Lakatos PL, Burisch J: **The Burden of Inflammatory Bowel Disease in Europe in 2020.** *J Crohns Colitis* 2021, **15**(9):1573–1587.
30. Sheehan AL, Warren BF, Gear MW, Shepherd NA: **Fat-wrapping in Crohn's disease: pathological basis and relevance to surgical practice.** *Br J Surg* 1992, **79**(9):955–958.
31. Sigel JE, Goldblum JR: **Neuroendocrine neoplasms arising in inflammatory bowel disease: a report of 14 cases.** *Mod Pathol* 1998, **11**(6):537–542.
32. Hadfield G: **The Primary Histological Lesion of Regional Ileitis.** *The Lancet* 1939, **234**(6058):773–776.
33. Lee JC, Parkes M: **Genome-wide association studies and Crohn's disease.** *Brief Funct Genomics* 2011, **10**(2):71–76.
34. Dolinger M, Torres J, Vermeire S: **Crohn's disease.** *Lancet* 2024, **403**(10432):1177–1191.
35. Cosnes J, Bourrier A, Nion-Larmurier I, Sokol H, Beaugerie L, Seksik P: **Factors affecting outcomes in Crohn's disease over 15 years.** *Gut* 2012, **61**(8):1140–1145.
36. Noshu K, Kure S, Irahara N, Shima K, Baba Y, Spiegelman D, Meyerhardt JA, Giovannucci EL, Fuchs CS, Ogino S: **A prospective cohort study shows unique epigenetic, genetic, and prognostic features of synchronous colorectal cancers.** *Gastroenterology* 2009, **137**(5):1609–1620 e1601–1603.
37. Shaw SY, Blanchard JF, Bernstein CN: **Association between the use of antibiotics and new diagnoses of Crohn's disease and ulcerative colitis.** *Am J Gastroenterol* 2011, **106**(12):2133–2142.
38. Khalili H, Higuchi LM, Ananthakrishnan AN, Richter JM, Feskanich D, Fuchs CS, Chan AT: **Oral contraceptives, reproductive factors and risk of inflammatory bowel disease.** *Gut* 2013, **62**(8):1153–1159.
39. Kaplan GG, Jackson T, Sands BE, Frisch M, Andersson RE, Korzenik J: **The risk of developing Crohn's disease after an appendectomy: a meta-analysis.** *Am J Gastroenterol* 2008, **103**(11):2925–2931.
40. Ananthakrishnan AN, Khalili H, Pan A, Higuchi LM, de Silva P, Richter JM, Fuchs CS, Chan AT: **Association between depressive symptoms and incidence of**

- Crohn's disease and ulcerative colitis: results from the Nurses' Health Study.** *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013, **11**(1):57–62.
41. Burisch J, Kiudelis G, Kupcinskas L, Kievit HAL, Andersen KW, Andersen V, Salupere R, Pedersen N, Kjeldsen J, D'Inca R *et al*: **Natural disease course of Crohn's disease during the first 5 years after diagnosis in a European population-based inception cohort: an Epi-IBD study.** *Gut* 2019, **68**(3):423–433.
  42. Peyrin-Biroulet L, Reinisch W, Colombel JF, Mantzaris GJ, Kornbluth A, Diamond R, Rutgeerts P, Tang LK, Cornillie FJ, Sandborn WJ: **Clinical disease activity, C-reactive protein normalisation and mucosal healing in Crohn's disease in the SONIC trial.** *Gut* 2014, **63**(1):88–95.
  43. Annese V, Daperno M, Rutter MD, Amiot A, Bossuyt P, East J, Ferrante M, Gotz M, Katsanos KH, Kiesslich R *et al*: **European evidence based consensus for endoscopy in inflammatory bowel disease.** *J Crohns Colitis* 2013, **7**(12):982–1018.
  44. Baert F, Moortgat L, Van Assche G, Caenepeel P, Vergauwe P, De Vos M, Stokkers P, Hommes D, Rutgeerts P, Vermeire S *et al*: **Mucosal healing predicts sustained clinical remission in patients with early-stage Crohn's disease.** *Gastroenterology* 2010, **138**(2):463–468; quiz e410–461.
  45. Steele SR, Wexner SD: **Chron's Disease.** In: *Principles and practice of surgery for the colon, rectum, and anus.* 4th edn. Edited by Gordon PH, Nivatvongs S. St. Louis, Mo.: Quality Medical Pub.; 2019: xxxi, 1455 p.
  46. Adamina M, Gerasimidis K, Sigall-Boneh R, Zmora O, de Buck van Overstraeten A, Campmans-Kuijpers M, Ellul P, Katsanos K, Kotze PG, Noor N *et al*: **Perioperative Dietary Therapy in Inflammatory Bowel Disease.** *J Crohns Colitis* 2020, **14**(4):431–444.
  47. Reindl W, Thomann AK, Galata C, Kienle P: **Reducing Perioperative Risks of Surgery in Crohn's Disease.** *Visc Med* 2019, **35**(6):348–354.
  48. Cao Q, Huang YH, Jiang M, Dai C: **The prevalence and risk factors of psychological disorders, malnutrition and quality of life in IBD patients.** *Scand J Gastroenterol* 2019, **54**(12):1458–1466.
  49. Waitzberg DL, Saito H, Plank LD, Jamieson GG, Jagannath P, Hwang TL, Mijares JM, Bihari D: **Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support.** *World J Surg* 2006, **30**(8):1592–1604.
  50. Abdalla S, Benoist S, Maggiori L, Zerbib P, Lefevre JH, Denost Q, Germain A, Cotte E, Beyer-Berjot L, Corte H *et al*: **Impact of preoperative enteral nutritional support on postoperative outcome in patients with Crohn's disease complicated by malnutrition: Results of a subgroup analysis of the nationwide cohort registry from the GETAID Chirurgie group.** *Colorectal Dis* 2021, **23**(6):1451–1462.
  51. Bigagli E, D'Ambrosio M, Cinci L, Fiorindi C, Agostiniani S, Bruscoli E, Nannoni A, Lodovici M, Scaringi S, Giudici F *et al*: **Impact of Preoperative Immunonutrition on Oxidative Stress and Gut Barrier Function in Surgical Patients with Crohn's Disease.** *Nutrients* 2023, **15**(4).

52. Cannon LM, Fichera A: **Crohn's Disease: Surgical Management**. In: *The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery*. edn. Edited by Steele SR, Hull TL, Hyman N, Maykel JA, Read TE, Whitlow CB. Cham: Springer International Publishing; 2022: 813–834.
53. Cohen BL, Fleshner P, Kane SV, Herfarth HH, Palekar N, Farraye FA, Leighton JA, Katz JA, Cohen RD, Gerich ME *et al*: **Prospective Cohort Study to Investigate the Safety of Preoperative Tumor Necrosis Factor Inhibitor Exposure in Patients With Inflammatory Bowel Disease Undergoing Intra-abdominal Surgery**. *Gastroenterology* 2022, **163**(1):204–221.
54. Coffey CJ, Kiernan MG, Sahebally SM, Jarrar A, Burke JP, Kiely PA, Shen B, Waldron D, Peirce C, Moloney M *et al*: **Inclusion of the Mesentery in Ileocolic Resection for Crohn's Disease is Associated With Reduced Surgical Recurrence**. *J Crohns Colitis* 2018, **12**(10):1139–1150.
55. Adler J, Punglia DR, Dillman JR, Polydorides AD, Dave M, Al-Hawary MM, Platt JF, McKenna BJ, Zimmermann EM: **Computed tomography enterography findings correlate with tissue inflammation, not fibrosis in resected small bowel Crohn's disease**. *Inflamm Bowel Dis* 2012, **18**(5):849–856.
56. Kim NK, Senagore AJ, Luchtefeld MA, MacKeigan JM, Mazier WP, Belknap K, Chen SH: **Long-term outcome after ileocecal resection for Crohn's disease**. *Am Surg* 1997, **63**(7):627–633.
57. Klag T, Wehkamp J, Goetz M: **Endoscopic Balloon Dilation for Crohn's Disease-Associated Strictures**. *Clin Endosc* 2017, **50**(5):429–436.
58. Bettenworth D, Gustavsson A, Atreja A, Lopez R, Tysk C, van Assche G, Rieder F: **A Pooled Analysis of Efficacy, Safety, and Long-term Outcome of Endoscopic Balloon Dilation Therapy for Patients with Strictureing Crohn's Disease**. *Inflamm Bowel Dis* 2017, **23**(1):133–142.
59. Greenstein AJ, Sachar DB, Mann D, Lachman P, Heimann T, Aufses AH, Jr.: **Spontaneous free perforation and perforated abscess in 30 patients with Crohn's disease**. *Ann Surg* 1987, **205**(1):72–76.
60. Hirten RP, Shah S, Sachar DB, Colombel JF: **The Management of Intestinal Penetrating Crohn's Disease**. *Inflamm Bowel Dis* 2018, **24**(4):752–765.
61. Ribeiro MB, Greenstein AJ, Yamazaki Y, Aufses AH, Jr.: **Intra-abdominal abscess in regional enteritis**. *Ann Surg* 1991, **213**(1):32–36.
62. Felder JB, Adler DJ, Korelitz BI: **The safety of corticosteroid therapy in Crohn's disease with an abdominal mass**. *Am J Gastroenterol* 1991, **86**(10):1450–1455.
63. Bafford AC, Coakley B, Powers S, Greenwald D, Ha CY, Weintraub J, Chessin DB, Gorfine SR, Bauer JJ: **The clinical impact of preoperative percutaneous drainage of abdominopelvic abscesses in patients with Crohn's disease**. *Int J Colorectal Dis* 2012, **27**(7):953–958.
64. Clancy C, Boland T, Deasy J, McNamara D, Burke JP: **A Meta-analysis of Percutaneous Drainage Versus Surgery as the Initial Treatment of Crohn's Disease-related Intra-abdominal Abscess**. *J Crohns Colitis* 2016, **10**(2):202–208.

65. Muller-Wille R, Iesalnieks I, Dornia C, Ott C, Jung EM, Friedrich C, Schill G, Hoffstetter P, Zorger N, Schreyer AG: **Influence of percutaneous abscess drainage on severe postoperative septic complications in patients with Crohn's disease.** *Int J Colorectal Dis* 2011, **26**(6):769–774.
66. Gomollon F, Dignass A, Annesse V, Tilg H, Van Assche G, Lindsay JO, Peyrin-Biroulet L, Cullen GJ, Daperno M, Kucharzik T *et al*: **3rd European Evidence-based Consensus on the Diagnosis and Management of Crohn's Disease 2016: Part 1: Diagnosis and Medical Management.** *J Crohns Colitis* 2017, **11**(1):3–25.
67. Garg SK, Velayos FS, Kisiel JB: **Intestinal and Nonintestinal Cancer Risks for Patients with Crohn's Disease.** *Gastroenterol Clin North Am* 2017, **46**(3):515–529.
68. Laukoetter MG, Mennigen R, Hannig CM, Osada N, Rijcken E, Vowinkel T, Krieglstein CF, Senninger N, Anthoni C, Bruewer M: **Intestinal cancer risk in Crohn's disease: a meta-analysis.** *J Gastrointest Surg* 2011, **15**(4):576–583.
69. Yamazaki Y, Ribeiro MB, Sachar DB, Aufses AH, Jr., Greenstein AJ: **Malignant colorectal strictures in Crohn's disease.** *Am J Gastroenterol* 1991, **86**(7):882–885.
70. Ponsioen CY, de Groof EJ, Eshuis EJ, Gardenbroek TJ, Bossuyt PMM, Hart A, Warusavitarne J, Buskens CJ, van Bodegraven AA, Brink MA *et al*: **Laparoscopic ileocaecal resection versus infliximab for terminal ileitis in Crohn's disease: a randomised controlled, open-label, multicentre trial.** *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2017, **2**(11):785–792.
71. Pardi DS, Loftus EV, Jr., Tremaine WJ, Sandborn WJ, Alexander GL, Balm RK, Gostout CJ: **Acute major gastrointestinal hemorrhage in inflammatory bowel disease.** *Gastrointest Endosc* 1999, **49**(2):153–157.
72. Remzi FH, Dietz DW, Unal E, Levitin A, Sands MJ, Fazio VW: **Combined use of preoperative provocative angiography and highly selective methylene blue injection to localize an occult small-bowel bleeding site in a patient with Crohn's disease: report of a case.** *Dis Colon Rectum* 2003, **46**(2):260–263.
73. Umanskiy K, Malhotra G, Chase A, Rubin MA, Hurst RD, Fichera A: **Laparoscopic colectomy for Crohn's colitis. A large prospective comparative study.** *J Gastrointest Surg* 2010, **14**(4):658–663.
74. El-Gazzaz G, Geisler D, Hull T: **Risk of clinical leak after laparoscopic versus open bowel anastomosis.** *Surg Endosc* 2010, **24**(8):1898–1903.
75. Eshuis EJ, Slors JF, Stokkers PC, Sprangers MA, Ubbink DT, Cuesta MA, Pierik EG, Bemelman WA: **Long-term outcomes following laparoscopically assisted versus open ileocolic resection for Crohn's disease.** *Br J Surg* 2010, **97**(4):563–568.
76. Stocchi L, Milsom JW, Fazio VW: **Long-term outcomes of laparoscopic versus open ileocolic resection for Crohn's disease: follow-up of a prospective randomized trial.** *Surgery* 2008, **144**(4):622–627; discussion 627–628.
77. Goyer P, Alves A, Bretagnol F, Bouhnik Y, Valleur P, Panis Y: **Impact of complex Crohn's disease on the outcome of laparoscopic ileocecal resection: a**

- comparative clinical study in 124 patients.** *Dis Colon Rectum* 2009, **52**(2):205–210.
78. Schmidt CM, Talamini MA, Kaufman HS, Lilliemoe KD, Learn P, Bayless T: **Laparoscopic surgery for Crohn's disease: reasons for conversion.** *Ann Surg* 2001, **233**(6):733–739.
79. Schwartzberg DM, Remzi FH: **The Role of Laparoscopic, Robotic, and Open Surgery in Uncomplicated and Complicated Inflammatory Bowel Disease.** *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2019, **29**(3):563–576.
80. Yu CS: **Minimally Invasive Surgery in Crohn's Disease Patients.** In: *Minimally Invasive Approaches to Colon and Rectal Disease.* edn. Edited by Ross Md Facs Fascrs HM, Lee Md F, Fascrs, Sang W., Mutch Md F, Fascrs, Matthew G., Rivadeneira Md M, Facs, Fascrs, David E., Steele M.D. F, Fascrs, Scott R. New York, NY: Springer New York; 2015: 337–343.
81. Maeda K, Nagahara H, Shibutani M, Fukuoka T, Inoue T, Ohira M: **A review of reports on single-incision laparoscopic surgery for Crohn's disease.** *Surg Today* 2019, **49**(5):361–368.
82. Raskin ER, Gorrepati ML, Mehendale S, Gaertner WB: **Robotic-assisted ileocolic resection for Crohn's disease: outcomes from an early national experience.** *J Robot Surg* 2019, **13**(3):429–434.
83. Moghadamyeghaneh Z, Hanna MH, Carmichael JC, Pigazzi A, Stamos MJ, Mills S: **Comparison of open, laparoscopic, and robotic approaches for total abdominal colectomy.** *Surg Endosc* 2016, **30**(7):2792–2798.
84. Hunter JG, Spight DH, Sandone C, Fairman JE: **Ileocectomy and Stricturoplasty for Small Bowel Enteritis (Crohn's Disease).** In: *Atlas of Minimally Invasive Surgical Operations.* edn. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2018.
85. Steele S: **Cleveland Clinic Illustrated Tips and Tricks in Colon and Rectal Surgery,** 1st edition edn: LWW; 2020.
86. Greenstein AJ, Salky B: **Advanced Laparoscopic Right Colectomy Techniques for Crohn's and Reoperative Surgery.** In: *The SAGES Manual of Colorectal Surgery.* edn.: Springer, Cham; 2020: 237–256.
87. Martinek L, You K, Giuratrabocchetta S, Gachabayov M, Lee K, Bergamaschi R: **Does laparoscopic intracorporeal ileocolic anastomosis decrease surgical site infection rate? A propensity score-matched cohort study.** *Int J Colorectal Dis* 2018, **33**(3):291–298.
88. Heimann TM, Swaminathan S, Greenstein AJ, Greenstein AJ, Khaitov S, Steinhagen RM, Salky BA: **Can laparoscopic surgery prevent incisional hernia in patients with Crohn's disease: a comparison study of 750 patients undergoing open and laparoscopic bowel resection.** *Surg Endosc* 2017, **31**(12):5201–5208.
89. Watanabe K, Sasaki I, Fukushima K, Futami K, Ikeuchi H, Sugita A, Nezu R, Mizushima T, Kameoka S, Kusunoki M *et al*: **Long-term incidence and characteristics of intestinal failure in Crohn's disease: a multicenter study.** *J Gastroenterol* 2014, **49**(2):231–238.

90. Lee EC, Papaioannou N: **Minimal surgery for chronic obstruction in patients with extensive or universal Crohn's disease.** *Ann R Coll Surg Engl* 1982, **64**(4):229–233.
91. Alexander-Williams J: **The technique of intestinal strictureplasty.** *Int J Colorectal Dis* 1986, **1**(1):54–57.
92. Borley NR, Mortensen NJ, Chaudry MA, Mohammed S, Warren BF, George BD, Clark T, Jewell DP, Kettlewell MG: **Recurrence after abdominal surgery for Crohn's disease: relationship to disease site and surgical procedure.** *Dis Colon Rectum* 2002, **45**(3):377–383.
93. Reese GE, Purkayastha S, Tilney HS, von Roon A, Yamamoto T, Tekkis PP: **Strictureplasty vs resection in small bowel Crohn's disease: an evaluation of short-term outcomes and recurrence.** *Colorectal Dis* 2007, **9**(8):686–694.
94. Ozuner G, Fazio VW, Lavery IC, Milsom JW, Strong SA: **Reoperative rates for Crohn's disease following strictureplasty. Long-term analysis.** *Dis Colon Rectum* 1996, **39**(11):1199–1203.
95. Maconi G, Sampietro GM, Cristaldi M, Danelli PG, Russo A, Bianchi Porro G, Taschieri AM: **Preoperative characteristics and postoperative behavior of bowel wall on risk of recurrence after conservative surgery in Crohn's disease: a prospective study.** *Ann Surg* 2001, **233**(3):345–352.
96. Jaskowiak NT, Michelassi F: **Adenocarcinoma at a strictureplasty site in Crohn's disease: report of a case.** *Dis Colon Rectum* 2001, **44**(2):284–287.
97. Campbell L, Ambe R, Weaver J, Marcus SM, Cagir B: **Comparison of conventional and nonconventional strictureplasties in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis.** *Dis Colon Rectum* 2012, **55**(6):714–726.
98. Tjandra JJ, Fazio VW: **Strictureplasty for ileocolic anastomotic strictures in Crohn's disease.** *Dis Colon Rectum* 1993, **36**(12):1099–1103; discussion 1103–1094.
99. Kono T, Ashida T, Ebisawa Y, Chisato N, Okamoto K, Katsuno H, Maeda K, Fujiya M, Kohgo Y, Furukawa H: **A new antimesenteric functional end-to-end handsewn anastomosis: surgical prevention of anastomotic recurrence in Crohn's disease.** *Dis Colon Rectum* 2011, **54**(5):586–592.
100. Michelassi F: **ADVANCES IN IBD.** *Gastroenterology & Hepatology* 2025, **21**(11):717.
101. Wasmann KA, Buskens CJ, Tanis PJ, Bemelman WA: **Resectional Surgery for Intestinal Strictures: What Is State of the Art?** In: *Fibrostenotic Inflammatory Bowel Disease*. edn.: Springer; 2018: 233–252.
102. **Récidive post-opératoire de la maladie de Crohn après résection iléo-colique : prévention, diagnostic et traitement** [<https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2024/recidive-post-operatoire-de-la-maladie-de-crohn-prevention-diagnostic-et-traitement/>]

103. Rutgeerts P, Geboes K, Vantrappen G, Beyls J, Kerremans R, Hiele M: **Predictability of the postoperative course of Crohn's disease.** *Gastroenterology* 1990, **99**(4):956–963.
104. Treton X, Setakhr V, Stefanescu C, Attar A, Panis Y, Bouhnik Y: **MICI: prise en charge du patient opéré.** *Acta endoscopica* 2008, **38**(4):375–386.
105. Radaelli F, Meucci G, Sgroi G, Minoli G, Italian Association of Hospital G: **Technical performance of colonoscopy: the key role of sedation/analgesia and other quality indicators.** *Am J Gastroenterol* 2008, **103**(5):1122–1130.
106. Pardo E, Camus M, Verdonk F: **Anesthesia for digestive tract endoscopy.** *Curr Opin Anaesthesiol* 2022, **35**(4):528–535.
107. Garcia-Planella E, Manosa M, Cabre E, Marin L, Gordillo J, Zabana Y, Boix J, Sainz S, Domenech E: **Fecal Calprotectin Levels Are Closely Correlated with the Absence of Relevant Mucosal Lesions in Postoperative Crohn's Disease.** *Inflamm Bowel Dis* 2016, **22**(12):2879–2885.
108. Rispo A, Imperatore N, Testa A, Nardone OM, Luglio G, Caporaso N, Castiglione F: **Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in the Detection of Postsurgical Recurrence in Crohn's Disease: A Systematic Review with Meta-analysis.** *Inflamm Bowel Dis* 2018, **24**(5):977–988.
109. Bernell O, Lapidus A, Hellers G: **Risk factors for surgery and recurrence in 907 patients with primary ileocaecal Crohn's disease.** In: *Br J Surg. Volume 87*, edn. England; 2000: 1697–1701.
110. Wolford DD, Fichera A: **Prophylaxis of Crohn's disease recurrence: A surgeon's perspective.** *Ann Gastroenterol Surg* 2020, **4**(5):514–520.
111. Darfeuille-Michaud A, Boudeau J, Bulois P, Neut C, Glasser AL, Barnich N, Bringer MA, Swidsinski A, Beaugerie L, Colombel JF: **High prevalence of adherent-invasive Escherichia coli associated with ileal mucosa in Crohn's disease.** *Gastroenterology* 2004, **127**(2):412–421.
112. Riviere P, Bislenghi G, Hammoudi N, Verstockt B, Brown S, Oliveira-Cunha M, Bemelman W, Pellino G, Kotze PG, th Scientific Workshop of the European Cs *et al*: **Results of the Eighth Scientific Workshop of ECCO: Pathophysiology and Risk Factors of Postoperative Crohn's Disease Recurrence after an Ileocolonic Resection.** *J Crohns Colitis* 2023, **17**(10):1557–1568.
113. Yoshida K, Fukunaga K, Ikeuchi H, Kamikozuru K, Hida N, Ohda Y, Yokoyama Y, Imuro M, Takeda N, Kato K *et al*: **Scheduled infliximab monotherapy to prevent recurrence of Crohn's disease following ileocolic or ileal resection: a 3-year prospective randomized open trial.** *Inflamm Bowel Dis* 2012, **18**(9):1617–1623.
114. Simillis C, Jacovides M, Reese GE, Yamamoto T, Tekkis PP: **Meta-analysis of the role of granulomas in the recurrence of Crohn disease.** *Dis Colon Rectum* 2010, **53**(2):177–185.
115. Ferrante M, de Hertogh G, Hlavaty T, D'Haens G, Penninckx F, D'Hoore A, Vermeire S, Rutgeerts P, Geboes K, van Assche G: **The value of myenteric plexitis**

- to predict early postoperative Crohn's disease recurrence.** *Gastroenterology* 2006, **130**(6):1595–1606.
116. Ryan JM, Rogers AC, O'Toole A, Burke JP: **Meta-analysis of Histological Margin Positivity in the Prediction of Recurrence After Crohn's Resection.** *Dis Colon Rectum* 2019, **62**(7):882–892.
  117. Iesalnieks I, Kilger A, Glass H, Muller-Wille R, Klebl F, Ott C, Strauch U, Piso P, Schlitt HJ, Agha A: **Intraabdominal septic complications following bowel resection for Crohn's disease: detrimental influence on long-term outcome.** *Int J Colorectal Dis* 2008, **23**(12):1167–1174.
  118. Garofalo E, Lucarini A, Flashman KG, Celentano V: **A positive proximal resection margin is associated with anastomotic complications following primary ileocaecal resection for Crohn's disease.** *Int J Colorectal Dis* 2019, **34**(9):1585–1590.
  119. Fornaro R, Caratto E, Caratto M, Fornaro F, Caristo G, Frascio M, Sticchi C: **Post-operative recurrence in Crohn's disease. Critical analysis of potential risk factors. An update.** *Surgeon* 2015, **13**(6):330–347.
  120. Ferrante M, Pouillon L, Manosa M, Savarino E, Allez M, Kapizioni C, Arebi N, Carvello M, Myrelid P, De Vries AC *et al*: **Results of the Eighth Scientific Workshop of ECCO: Prevention and Treatment of Postoperative Recurrence in Patients With Crohn's Disease Undergoing an Ileocolonic Resection With Ileocolonic Anastomosis.** *J Crohns Colitis* 2023, **17**(11):1707–1722.
  121. Dragoni G, Allocca M, Myrelid P, Noor NM, Hammoudi N, Eighth Scientific Workshop of the European Cs, Colitis O, Riviere P, Panis Y, Ferrante M: **Results of the Eighth Scientific Workshop of ECCO: Diagnosing Postoperative Recurrence of Crohn's Disease After an Ileocolonic Resection With Ileocolonic Anastomosis.** *J Crohns Colitis* 2023, **17**(9):1373–1386.
  122. De Cruz P, Kamm MA, Hamilton AL, Ritchie KJ, Krejany EO, Gorelik A, Liew D, Prideaux L, Lawrance IC, Andrews JM *et al*: **Crohn's disease management after intestinal resection: a randomised trial.** *Lancet* 2015, **385**(9976):1406–1417.
  123. Regueiro M, Kip KE, Baidoo L, Swoger JM, Schraut W: **Postoperative therapy with infliximab prevents long-term Crohn's disease recurrence.** *Clin Gastroenterol Hepatol* 2014, **12**(9):1494–1502 e1491.
  124. Beelen EMJ, Nieboer D, Arkenbosch JHC, Regueiro MD, Satsangi J, Ardizzone S, Lopez-Sanroman A, Savarino E, Armuzzi A, Janneke van der Woude C *et al*: **Risk Prediction and Comparative Efficacy of Anti-TNF vs Thiopurines, for Preventing Postoperative Recurrence in Crohn's Disease: A Pooled Analysis of 6 Trials.** *Clin Gastroenterol Hepatol* 2022, **20**(12):2741–2752 e2746.
  125. Rutgeerts P, Geboes K, Vantrappen G, Kerremans R, Coenegrachts JL, Coremans G: **Natural history of recurrent Crohn's disease at the ileocolonic anastomosis after curative surgery.** *Gut* 1984, **25**(6):665–672.
  126. Gomollón F, Dignass A, Annese V, Tilg H, Van Assche G, Lindsay JO, Peyrin-Biroulet L, Cullen GJ, Daperno M, Kucharzik T *et al*: **3rd European Evidence-based Consensus on the Diagnosis and Management of Crohn's Disease 2016: Part 1:**

- Diagnosis and Medical Management.** *Journal of Crohn's and Colitis* 2016, **11**(1):3–25.
127. Terdiman JP: **Prevention of postoperative recurrence in Crohn's disease.** *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008, **6**(6):616–620.
128. Bertin L, Semprucci G, Cavagna C, Zanconato M, Scarpa M, Ruffolo C, Angriman I, Buda A, Riguccio G, Zingone F *et al*: **Postoperative Recurrence in Crohn's Disease: Pathophysiology, Risk Stratification, and Management Strategies.** *J Clin Med* 2025, **15**(1).
129. Click B, Merchea A, Colibaseanu DT, Regueiro M, Farraye FA, Stocchi L: **Ileocolic Resection for Crohn Disease: The Influence of Different Surgical Techniques on Perioperative Outcomes, Recurrence Rates, and Endoscopic Surveillance.** *Inflamm Bowel Dis* 2022, **28**(2):289–298.
130. Luglio G, Rispo A, Imperatore N, Giglio MC, Amendola A, Tropeano FP, Peltrini R, Castiglione F, De Palma GD, Bucci L: **Surgical Prevention of Anastomotic Recurrence by Excluding Mesentery in Crohn's Disease: The SuPREMe-CD Study - A Randomized Clinical Trial.** *Ann Surg* 2020, **272**(2):210–217.
131. Tyrode G, Lakkis Z, Vernerey D, Falcoz A, Clairet V, Alibert L, Koch S, Vuitton L: **KONO-S Anastomosis Is Not Superior to Conventional Anastomosis for the Reduction of Postoperative Endoscopic Recurrence in Crohn's Disease.** *Inflamm Bowel Dis* 2024, **30**(10):1670–1677.
132. Luglio G, Kono T: **Surgical Techniques and Risk of Postoperative Recurrence in CD: A Game Changer?** *Inflamm Intest Dis* 2022, **7**(1):21–27.
133. Gower-Rousseau C, Vasseur F, Fumery M, Savoye G, Salleron J, Dauchet L, Turck D, Cortot A, Peyrin-Biroulet L, Colombel JF: **Epidemiology of inflammatory bowel diseases: new insights from a French population-based registry (EPIMAD).** *Dig Liver Dis* 2013, **45**(2):89–94.
134. Tsai L, Ma C, Dulai PS, Prokop LJ, Eisenstein S, Ramamoorthy SL, Feagan BG, Jairath V, Sandborn WJ, Singh S: **Contemporary Risk of Surgery in Patients With Ulcerative Colitis and Crohn's Disease: A Meta-Analysis of Population-Based Cohorts.** *Clin Gastroenterol Hepatol* 2021, **19**(10):2031–2045.e2011.
135. Mahid SS, Minor KS, Soto RE, Hornung CA, Galandiuk S: **Smoking and inflammatory bowel disease: a meta-analysis.** *Mayo Clin Proc* 2006, **81**(11):1462–1471.
136. Leeds JS, Horoldt BS, Sidhu R, Hopper AD, Robinson K, Toulson B, Dixon L, Lobo AJ, McAlindon ME, Hurlstone DP *et al*: **Is there an association between coeliac disease and inflammatory bowel diseases? A study of relative prevalence in comparison with population controls.** In: *Scand J Gastroenterol. Volume 42*, edn. England; 2007: 1214–1220.
137. Huang C, Haritunians T, Okou DT, Cutler DJ, Zwick ME, Taylor KD, Datta LW, Maranhville JC, Liu Z, Ellis S *et al*: **Characterization of genetic loci that affect susceptibility to inflammatory bowel diseases in African Americans.** *Gastroenterology* 2015, **149**(6):1575–1586.

138. Lapidus A, Bernell O, Hellers G, Lofberg R: **Clinical course of colorectal Crohn's disease: a 35-year follow-up study of 507 patients.** In: *Gastroenterology. Volume 114*, edn. United States; 1998: 1151–1160.
139. Lapidus A: **Crohn's disease in Stockholm County during 1990-2001: an epidemiological update.** *World J Gastroenterol* 2006, **12**(1):75–81.
140. Karreman MC, Luime JJ, Hazes JMW, Weel A: **The Prevalence and Incidence of Axial and Peripheral Spondyloarthritis in Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review and Meta-analysis.** *J Crohns Colitis* 2017, **11**(5):631–642.
141. Pelletier AL, Hayem G: **Manifestations osseuses et articulaires au cours des maladies inflammatoires chroniques intestinales.** *EMC - Gastro-entérologie* 2012, **7**:1–6.
142. Henriksen M, Jahnsen J, Lygren I, Aadland E, Schulz T, Vatn MH, Moum B: **Clinical course in Crohn's disease: results of a five-year population-based follow-up study (the IBSEN study).** In: *Scand J Gastroenterol. Volume 42*, edn. England; 2007: 602–610.
143. Levy C, Tremaine WJ: **Management of internal fistulas in Crohn's disease.** *Inflamm Bowel Dis* 2002, **8**(2):106–111.
144. Zhang T, Yang J, Ding C, Li Y, Gu L, Wei Y, Cao L, Gong J, Zhu W, Li N *et al*: **Preoperative Intra-abdominal Sepsis, Not Penetrating Behavior Itself, Is Associated With Worse Postoperative Outcome After Bowel Resection for Crohn Disease: A Retrospective Cohort Study.** *Medicine (Baltimore)* 2015, **94**(45):e1987.
145. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale R *et al*: **ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery.** *Clin Nutr* 2017, **36**(3):623–650.
146. Kulaylat AN, Hollenbeak CS, Sangster W, Stewart DB, Sr.: **Impact of smoking on the surgical outcome of Crohn's disease: a propensity-score matched National Surgical Quality Improvement Program analysis.** *Colorectal Dis* 2015, **17**(10):891–902.
147. Soler-Silva A, Sánchez-Guillén L, Blanco-Antona F, Barber X, Millán M: **Patterns and predictors of postoperative complications and recurrence after ileocecal resection for Crohn's disease: a national multicenter longitudinal study.** *Tech Coloproctol* 2025, **29**(1):61.
148. Carvello M, D'Hoore A, Maroli A, Cuenca C, Vermeire S, Danese S, Bislenghi G, Spinelli A: **Postoperative Complications Are Associated With an Early and Increased Rate of Disease Recurrence After Surgery for Crohn's Disease.** *Dis Colon Rectum* 2023, **66**(5):691–699.
149. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, Rockall TA, Young-Fadok TM, Hill AG, Soop M *et al*: **Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS((R))) Society Recommendations: 2018.** *World J Surg* 2019, **43**(3):659–695.

150. Radaelli F, Minoli G: **Factors associated with incomplete colonoscopy: further information from a large prospective Italian survey.** *Gastroenterology* 2007, **133**(4):1390–1391; author reply 1392.
151. Maaser C, Sturm A, Vavricka SR, Kucharzik T, Fiorino G, Annese V, Calabrese E, Baumgart DC, Bettenworth D, Borralho Nunes P *et al*: **ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications.** *J Crohns Colitis* 2019, **13**(2):144–164.
152. Sturm A, Maaser C, Calabrese E, Annese V, Fiorino G, Kucharzik T, Vavricka SR, Verstockt B, van Rheezen P, Tolan D *et al*: **ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 2: IBD scores and general principles and technical aspects.** *J Crohns Colitis* 2019, **13**(3):273–284.
153. van der Does de Willebois EML, Bellato V, Duijvestein M, van Dieren S, Danese S, Sileri P, Buskens CJ, Vignali A, Bemelman WA: **How Reliable Is Endoscopic Scoring of Postoperative Recurrence in Crohn Disease?: A Systematic Review and Meta-Analysis.** *Ann Surg Open* 2024, **5**(1):e397.
154. Hammoudi N, Sachar D, D'Haens G, Reinisch W, Kotze PG, Vermeire S, Schölmerich J, Kamm MA, Griffiths A, Panes J *et al*: **Outcomes and Endpoints of Postoperative Recurrence in Crohn's Disease: Systematic Review and Consensus Conference.** *J Crohns Colitis* 2024, **18**(6):943–957.
155. Joustra V, Duijvestein M, Mookhoek A, Bemelman W, Buskens C, Koželj M, Novak G, Hindryckx P, Mostafavi N, D'Haens G: **Natural History and Risk Stratification of Recurrent Crohn's Disease After Ileocolonic Resection: A Multicenter Retrospective Cohort Study.** *Inflamm Bowel Dis* 2022, **28**(1):1–8.
156. Alibert L, Betton L, Falcoz A, Manceau G, Benoist S, Zerbib P, Podevin J, Maggiori L, Brouquet A, Tyrode G *et al*: **Does Kono-S Anastomosis Reduce Recurrence in Crohn's Disease Compared with Conventional Ileocolonic Anastomosis? A Nationwide Propensity Score-matched Study from GETAID Chirurgie Group [KoCoRICCO Study].** *J Crohns Colitis* 2024, **18**(4):525–532.
157. Cathomas M, Saad B, Taha-Mehlitz S, Vankayalapati DK, Ghazal NE, Mourad MM, Ortlieb N, Than CA, Burri E, Glaser C *et al*: **Safety and effectivity of Kono-S anastomosis in Crohn's patients: a systematic review and Meta-analysis.** *Langenbecks Arch Surg* 2024, **409**(1):227.
158. Trencheva K, Kienle P, Luglio G, D'Hoore A, Spinelli A, Flemming S, Scaringi S, Malinka S, Christos P, Tropeano F *et al*: **OP16 Postoperative endoscopic recurrence after ileocecal resection for Crohn's disease with Kono-S or side-to-side functional end anastomosis:12-18 months follow-up results from a Multicenter Prospective Randomized Trial.** *Journal of Crohn's and Colitis* 2025, **19**(Supplement\_1):i32–i33.
159. Reese GE, Nanidis T, Borysiewicz C, Yamamoto T, Orchard T, Tekkis PP: **The effect of smoking after surgery for Crohn's disease: a meta-analysis of observational studies.** *Int J Colorectal Dis* 2008, **23**(12):1213–1221.
160. Manser CN, Frei P, Grandinetti T, Biedermann L, Mwinyi J, Vavricka SR, Schoepfer A, Fried M, Rogler G, Investigators of the Swiss IBDCS: **Risk factors for repetitive**

- ileocolic resection in patients with Crohn's disease: results of an observational cohort study.** *Inflamm Bowel Dis* 2014, **20**(9):1548–1554.
161. Hellers G: **Crohn's disease in Stockholm county 1955-1974. A study of epidemiology, results of surgical treatment and long-term prognosis.** *Acta Chir Scand Suppl* 1979, **490**:1–84.
162. Rivière P, Bislenghi G, Hammoudi N, Verstockt B, Brown S, Oliveira-Cunha M, Bemelman W, Pellino G, Kotze PG, Ferrante M *et al*: **Results of the Eighth Scientific Workshop of ECCO: Pathophysiology and Risk Factors of Postoperative Crohn's Disease Recurrence after an Ileocolonic Resection.** *J Crohns Colitis* 2023, **17**(10):1557–1568.
163. Arkenbosch JHC, Beelen EMJ, Dijkstra G, Romberg-Camps M, Duijvestein M, Hoentjen F, van der Marel S, Maljaars PWJ, Jansen S, de Boer NKH *et al*: **Prophylactic Medication for the Prevention of Endoscopic Recurrence in Crohn's Disease: a Prospective Study Based on Clinical Risk Stratification.** *J Crohns Colitis* 2023, **17**(2):221–230.
164. Simillis C, Yamamoto T, Reese GE, Umegae S, Matsumoto K, Darzi AW, Tekkis PP: **A meta-analysis comparing incidence of recurrence and indication for reoperation after surgery for perforating versus nonperforating Crohn's disease.** *Am J Gastroenterol* 2008, **103**(1):196–205.
165. Pascua M, Su C, Lewis JD, Brensinger C, Lichtenstein GR: **Meta-analysis: factors predicting post-operative recurrence with placebo therapy in patients with Crohn's disease.** *Aliment Pharmacol Ther* 2008, **28**(5):545–556.

**ANNEXES**

# FICHE DE RENSEIGNEMENT

## DONNEES PREOPERATOIRES :

### INTERROGATOIRE :

- Nom et Prénom :

- Adresse :

- Age :

- sexe : M  F

-Numéro de téléphone :

- Numéro du dossier :

-Date d'entrée :

- Date d'intervention :

- Date de sortie :

- Durée de séjour :

- Chirurgien :

- structure hospitalière :

-maladie inaugurale : Oui  Non

-maladie récidivée : Oui  Non

- Délai approximatif entre le diagnostic et la chirurgie (durée de la maladie):

-Age du diagnostic :

- Motif de l'indication chirurgicale :

• Sténose fibreuse : Oui  Non

• Fistules : Oui  Non

- Type de fistule :

• Abcès : Oui  Non

-Contexte de la chirurgie : Urgence  Urgence différée  Programmée

• Occlusion intestinale Oui  Non

- Lésions ano-périnéales associés : Oui  Non

• Fistule Oui  Non

• Fissure Oui  Non

• Anite Oui  Non

• Stenose Oui  Non

• Aucune Oui  Non

-Manifestations extra-digestives : Oui  Non

-TYPE :

- Antécédents médicaux : Oui  Non

- type d'antécédent :

- Antécédents chirurgicaux : Oui  Non

- Appendicectomie : Oui  Non
- Opéré pour maladie ce crohn : Oui  Non
- Type de chirurgie :
- type de résection

- Antécédents familiaux : maladie de crohn Oui  Non

-Consommation de tabac 4 semaines avant la chirurgie: Oui  Non

- Consommation de tabac 4 semaines après la chirurgie: Oui  Non

-Phénotype de la maladie :

- Sténosant
- Pénétrant (Fistulisant)
- Pénétrant et sténosant

-Traitement médical avec la posologie, date de l'arrêt ou la dose un jour avant la chirurgie :

	Posologie	Date d'arrêt jours avant l'intervention
5 ASA		
IMUREL		
INFLEXIMAB		
Adalimumab humira		
CORTICOIDES		
AUCUN		

ETAT GENERAL :

-OMS : 0  1  2  3  4

- Amaigrissement : Oui  Non

- Poids au diagnostic :

- IMC

- Classification ASA : 1  2  3  4  5

-Syndrome sub-occlusif : Oui  Non

- Douleurs abdominales :

- Aucune
- Légères
- Moyennes
- Intenses

- Masse abdominale :

- Absente
- Douteuse
- Certaine

**IMAGERIE :**

- Scanner AP : Oui  Non

- Entero-scanner : Oui  Non

- Entero-IRM : Oui  Non

- Dilatation de l'intestin grêle

Hb	GB	CRP	Protides	ALBUMINE

**GESTES AVANT L'INTERVENTION**

- Administration d'Albumine : Oui  Non

- Transfusion : Oui  Non

-Réhydratation : Oui  Non

- Alimentation entérale : Oui  Non

-Alimentation parentérale : Oui  Non

- Dose de corticoïdes : Oui  Non

-ileostomie: Oui  Non

-Drainage percutané d'un abcès: Oui  Non

-Drainage chirurgical d'un abcès Oui  Non

**2 TRAITEMENT CHIRURGICAL**

- Ciel ouvert : Oui  Non

- coelioscopique Oui  Non

- taille approximative de l'incision :

- Approche hybride : Oui  Non
- conversion immédiate : Oui  Non
- Exploration chirurgicale :
- Lésions iléo-caecale : Oui  Non
- Lesion ileale Oui  Non
- Lesion colique Oui  Non
- Lesion anastomotique Oui  Non
- Lesion valvulaire Oui  Non
- longueur de la lésion :
- Lésions étagés : Oui  Non
- nombre :
- Longueur des lésions étages :
- leur situation :
- Fistules : Oui  Non
- leur siège et nombre
- Ileo ileale Oui  Non
- Ileojunale Oui  Non
- Ileo caecale Oui  Non
- Ileotransverse Oui  Non
- Ileo sigmoïdienne Oui  Non
- Ileorectale Oui  Non
- Ileovesicale Oui  Non
- Ileocutanée Oui  Non
- Postérieure Oui  Non
- Abscès Oui  Non
- Temps opératoire totale :
- Type d'anastomose : KONO-S  LATERO-LATERAL
- Temps opératoire de l'anastomose :
- Gestes associés :
- longueur du grêle restant :
- Pertes sanguine :
- Transfusion peropératoire :

### 3 PERIODE POST-OPERATOIRE :

- Douleur post-opératoire (échelle d'évaluation)
- nécessité de recours aux narcotiques Oui  Non
- Reprise du transit :gazs :

**-Complications chirurgicales:**

- Hémorragie :
- Eviscération :
- Occlusion post opératoire :
- Iléus intestinal :
- Infection de la plaie :
- Hémorragie digestive :
- hémopéritoine
- Fistule :
- Abscess :
- Péritonite post opératoire :
- Autres
- aucune
- Intervention réalisée :
  - Drainage percutané
  - Reprise chirurgicale :
    - exploration :
    - geste :
    - évolution :
- Débit de la fistule digestive :
  1. Bas débit (< 500cc)
  2. Haut débit (> 500cc)
- Tarissement de la fistule digestive à :
  1. < 15 jours
  2. 15 – 30 jours
  3. 31 – 45 jours
  4. > 45 jours
  5. Non précisé
- Décès :
  - Oui
  - Non
- Cause du décès
- Eventration

**Complications médicales :**

Suites opératoires dans les 30 jours post op :

**- Traitement post-opératoire :**

- Transfusion :

- 1. 01 culot globulaire
- 2. ≥ 2 culots globulaires
- 3. Non faite

• Perfusion d'albumine :

Oui

Non

• Antibiotiques :

- **Complications dans les 30 jours post op :**

-**Complications médicales :**

- Pneumopathie
- Infection urinaire
- Autres infections
- TVP
- Autre : .....
- Aucune

- **Classification de Clavien-Dindo** Grade 1.....2.....3.....4.....

**4 Pièce ANA-PATH :**

-**Mesure de l'anse reséquée :**

- **Marges microscopique positive** Oui  Non

- **Présence de granulome épithelloïde:** Oui  Non

- **plexite myenterique dans le ganglion ou d'un faisceau nerveux :** Oui  Non

**Traitement médical post opératoire :**

	Posologie	Date d'arrêt jours avant l'intervention
5 ASA		
IMUREL		
INFLEXIMAB		
Adalimumab humira		
CORTICOIDES		
Combothérapie		
AUCUN		

-Date de debut du traitement :

**5 Control endoscopique:**

- **Date :**

- **Sous sédation :** Oui  Non

- Récidive endoscopique : Oui  Non

- Score de Rutgeert : i0  i1  i2a  i2b  i3  i4

**7 Traitement post opératoire :**

5 ASA		
IMUREL		
INFLEXIMAB		
Adalimumab humira		
CORTICOIDES		
Combithérapie		
AUCUN		

**8 évolutions cliniques post endoscopie :**

-arrêt du tabac Oui  Non

- Poids

- IMC

-Signes cliniques :

-Type de Symptomes

# CLASSIFICATION DE CLAVIEN-DINDO

## **Grade 1**

Toute déviation des suites postopératoires sans utilisation de médicaments (autres que ceux listés ci-dessous) ou d'interventions chirurgicale, endoscopique ou radiologique

Les médicaments tels que antiémétiques, antipyrétiques, analgésiques, diurétiques, électrolytes sont autorisés, de même que la physiothérapie. Ce grade inclut aussi l'ouverture de la plaie pour drainage d'un abcès sous-cutané au lit du malade

## **Grade 2**

Complication nécessitant un traitement médicamenteux, y compris la transfusion de sang/plasma ou l'introduction non planifiée d'une nutrition parentérale

## **Grade 3**

- a) Complication nécessitant une intervention chirurgicale, endoscopique ou radiologique en anesthésie autre que générale
- b) Complication nécessitant une intervention chirurgicale, endoscopique ou radiologique en anesthésie générale

## **Grade 4**

Complication vitale nécessitant un séjour aux soins intensifs

- a) Dysfonction d'un seul organe (y compris dialyse)
- b) Dysfonction multiorganique

## **Grade 5**

Décès du patient

# CONSENTEMENT

Nom :

Prénom :

Age :

Je soussigné, accepte de participer au travail de thèse comparant deux types d'anastomoses intestinales , en matière de prévention des récidives endoscopiques de la maladie de Crohn : l'anastomose de type kono S, et l'anastomose latéro-latérale, et ce ci-après avoir lu ce document et avoir été informé verbalement par le chirurgien sur la sécurité technique et les bons résultats des deux techniques rapportés dans la littérature, aussi bien en matière de confort post opératoire , quand matière de taux de récidives.

Signature du patient

**المقدمة:** يمثل تكرار الإصابة بداء كرون بعد استئصال اللغائفي الأعوري، والذي يتم تشخيصه بالمنظار، مرحلة ثابتة تسبق ظهور الأعراض السريرية. وقد أشارت عدة عوامل إلى دوره في حدوثه، ولا سيما نوع المفاغرة. ومع ذلك، لا تزال البيانات الحديثة المنشورة في الأدبيات الطبية متضاربة بشأن التأثير الفعلي لتقنية المفاغرة على تكرار الإصابة بالمنظار.

**الأهداف:** كان الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تقييم تكرار الإصابة بداء كرون بعد استئصال اللغائفي الأعوري، وذلك وفقاً لنوع المفاغرة. أما الأهداف الثانوية فكانت تقييم جدوى استخدام المنظار، وتحليل معدلات المراضة والوفيات بعد الجراحة، وتحديد العوامل المرتبطة بمضاعفات ما بعد الجراحة، ولا سيما النواسير المفاغرة.

كان الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تقييم تكرار الإصابة بداء كرون بعد استئصال اللغائفي الأعوري، وذلك وفقاً لنوع المفاغرة. **الطرق:** هذه دراسة مستقبلية ثنائية المركز شملت مرضى خضعوا لاستئصال اللغائفي القولوني لعلاج داء كرون في قسم الجراحة العامة بمستشفى الحجار، عنابة، وقسم الجراحة العامة بمستشفى ابن رشد الجامعي، عنابة. تم تحليل البيانات الديموغرافية والسريرية والبيولوجية والجراحية والباثولوجية. تم تقييم النكس التنظيري بعد 6 إلى 18 شهراً من الجراحة باستخدام مقياس روتجيرتس. صُنفت المضاعفات بعد الجراحة وفقاً لتصنيف كلافين-دينودو. أُجري تحليل أحادي المتغير لتحديد العوامل المرتبطة بالنكس التنظيري والناسور التفاغري.

**النتائج:** لم يلاحظ فرق ذو دلالة إحصائية في النكس التنظيري تبعاً لنوع التفاغر. كان النهج التنظيري ممكناً وآمناً في حالات مختارة. كانت أكثر المضاعفات شيوعاً بعد الجراحة هي التهابات الجروح والناسور التفاغري. ارتبط التدخين النشط، وارتفاع مستوى الالتهاب الجهازي (بروتين سي التفاعلي وكثرة الكريات البيضاء)، وطول مدة العملية الجراحية، ارتباطاً وثيقاً بحدوث الناسور التفاغري.

**الخلاصة:** تشير نتائجنا إلى أن عودة داء كرون بعد الجراحة بالمنظار عملية متعددة العوامل، ولا تعتمد كلياً على تقنية التفاغر. ويبدو أن الوقاية من المضاعفات بعد الجراحة، وتحسين الحالة الالتهابية، والإدارة الشاملة لما حول الجراحة، عوامل حاسمة في تحديد نتائج ما بعد الجراحة. وتتنفق هذه النتائج مع دراسات أوروبية حديثة.

**الكلمات المفتاحية:** داء كرون - استئصال اللغائفي الأعوري - عودة المرض بالمنظار - تفاغر كرونو-إس - تفاغر جانبي متساوي الحركة الدودية - تنظير البطن - مضاعفات ما بعد الجراحة

---

## ***Abstract***

---

### **Introduction:**

Postoperative endoscopic recurrence represents a constant step preceding the onset of clinical symptoms in Crohn's disease recurrence after ileocecal resection. Several factors have been implicated in its occurrence, particularly the type of anastomosis. However, recent data in the literature remain conflicting regarding the actual impact of anastomotic technique on endoscopic recurrence.

### **Objectives:**

The primary objective of this study was to evaluate postoperative endoscopic recurrence after ileocecal resection for Crohn's disease according to the type of anastomosis. Secondary objectives were to assess the feasibility of the laparoscopic approach, to analyze postoperative morbidity and mortality, and to identify factors associated with postoperative complications, particularly anastomotic fistulas.

### **Methods:**

This was a prospective bicentric study including patients who underwent ileocolic resection for Crohn's disease in the General Surgery Department of EPH El Hadjar, Annaba, and the General Surgery Department of Ibn Rochd University Hospital, Annaba. Demographic, clinical, biological, surgical, and pathological data were analyzed. Endoscopic recurrence was assessed between 6 and 18 months postoperatively using the Rutgeerts score. Postoperative complications were classified according to the Clavien–Dindo classification. Univariate analysis was performed to identify factors associated with endoscopic recurrence and anastomotic fistulas.

### **Results:**

No statistically significant difference in endoscopic recurrence was observed according to the type of anastomosis. The laparoscopic approach was feasible and safe in selected cases. The most frequent postoperative complications were wound infections and anastomotic fistulas. Active smoking, elevated systemic inflammation (C-reactive protein and leukocytosis), and prolonged operative time were significantly associated with the occurrence of anastomotic fistulas.

### **Conclusion:**

Our results suggest that postoperative endoscopic recurrence of Crohn's disease is a multifactorial process, not exclusively dependent on the anastomotic technique. Prevention of postoperative complications, optimization of inflammatory status, and comprehensive perioperative management appear to be key determinants of postoperative outcomes. These findings are consistent with recent European studies.

**Key-words:** Crohn's disease – Ileocecal resection – Endoscopic recurrence – Kono-S anastomosis – Isoperistaltic side-to-side anastomosis – Laparoscopy – Postoperative complications

---

## **Résumé**

---

### **Introduction :**

La récurrence endoscopique postopératoire constitue une étape constante avant l'apparition de signes cliniques lors des récurrences de la maladie de Crohn après résection iléocœcale. Plusieurs facteurs ont été incriminés dans sa survenue, notamment le type d'anastomose. Toutefois, les données récentes de la littérature restent contradictoires quant à l'impact réel de la technique anastomotique sur la récurrence endoscopique.

### **Objectifs :**

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la récurrence endoscopique postopératoire après résection iléocœcale pour la maladie de Crohn selon le type d'anastomose. Les objectifs secondaires étaient d'évaluer la faisabilité de l'approche laparoscopique, d'analyser la morbidité et la mortalité postopératoires, et d'identifier les facteurs associés aux complications postopératoires, en particulier les fistules anastomotiques.

### **Patients et méthodes :**

Il s'agit d'une étude prospective bi-centrique, incluant les patients opérés d'une résection iléo-colique pour maladie de Crohn dans le service de chirurgie générale de l'EPH el Hadjar d'Annaba et le service de chirurgie générale du CHU d'Ibn Rochd d'Annaba. Les données démographiques, cliniques, biologiques, chirurgicales et anatomopathologiques ont été analysées. La récurrence endoscopique a été évaluée entre 6 et 18 mois postopératoires selon le score de Rutgeerts. Les complications postopératoires ont été classées selon la classification de Clavien-Dindo. Une analyse univariée des facteurs associés à la récurrence endoscopique et aux fistules anastomotiques a été réalisée.

### **Résultats :**

Aucune différence statistiquement significative n'a été retrouvée concernant la récurrence endoscopique selon le type d'anastomose. L'abord laparoscopique est faisable et sûr dans des conditions sélectionnées. Les complications les plus fréquentes étaient les infections de la plaie et les fistules anastomotiques. Le tabagisme actif, une inflammation systémique (CRP élevée, hyperleucocytose) et un temps opératoire prolongé étaient significativement associés à la survenue de complications.

### **Conclusion :**

Nos résultats suggèrent que la récurrence endoscopique postopératoire de la maladie de Crohn est un phénomène multifactoriel, non exclusivement dépendant de la technique anastomotique. La prévention des complications postopératoires, l'optimisation de l'état inflammatoire et une prise en charge périopératoire globale apparaissent comme des éléments déterminants du pronostic. Ces données sont en accord avec les études européennes récentes.

**Mots clés :** Maladie de Crohn – Résection iléocœcale – Récurrence endoscopique – Anastomose Kono-S – Anastomose latéro-latérale iso-péristaltique – Laparoscopie – Complications postopératoire