

Année 2022

N° : MS 53 2022

## *Mémoire de fin d'études*

*Pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité*  
*en : HEPATO-GASTROENTEROLOGIE*

*Intitulé*

**LA DERIVATION FECALE  
TEMPORAIRE DANS LA PRISE  
EN CHARGE DE LA MALADIE DE  
CROHN REFRACTAIRE A L'ERE  
BIOLOGIQUE A PROPOS D'UNE SERIE  
ET REVUE DE LA LITTERATURE**

*Présenté par :*

**Docteur Manal MAHMOUDI**

*Sous la direction du :*

**Professeur Fatima-Zohra AJANA**

# Remerciements

*A Notre Maître et chef de service  
Madame AJANA Fatima-Zahra  
Professeur d'Hépatogastro-entérologie au service de Médecine C  
CHU Ibn Sina de Rabat*

*Nous vous nous remercions de nous guider à chaque  
étape de notre formation.*

*Votre sérieux, votre compétence et votre sens de devoir nous ont  
énormément marqué.*

*Vos encouragements inlassables, votre gentillesse, votre amabilité,  
méritent toute admiration.*

*Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde  
gratitude tout en vous témoignant notre respect.*

***A Notre Maître et chef de l'UPR  
Madame Benelbarhdadi Imane  
Professeur d'Hépatogastro-entérologie au service de Médecine C  
CHU Ibn Sina de Rabat***

*Nous vous sommes reconnaissons pour la disponibilité,  
l'encadrement, et le dévouement dont vous nous  
avez fait part.*

*Nous avons été marqués par vos qualités humaines et  
professionnelles.*

*Aucun mot ne pourra exprimer notre gratitude et notre  
reconnaissance à votre égard.*

*Nous vous remercions infiniment.*

***A Mon Maitre Monsieur Le Professeur  
M. Borahma Professeur d'hépatogastroentérologie  
de la clinique médicale «C» du CHU Ibn Sina***

*J'ai eu l'immense privilège de travailler avec vous.  
Vous avez été une source d'inspiration pour moi.  
Merci pour toutes les connaissances que vous m'avez apportées,  
Merci encore pour votre disponibilité et votre  
bienveillance à mon égard.*

*A nos maitres et collègues*

*Dr BERHILI Camélia*

*Praticien hospitalier en Hépatogastro-entérologie*

*au service de Médecine C*

*Dr LAGDALI Nawal*

*Praticien hospitalier en Hépatogastro-entérologie*

*au service de Médecine C Dr CHABIB Fatima Zohra*

*Praticien hospitalier en Hépatogastro-entérologie*

*au service de Médecine C Dr Kadiri Maryeme*

*Praticien hospitalier en Hépatogastro-entérologie*

*au service de Médecine C*

*Je vous remercie pour tous les conseils et toute l'attention  
que vous avez porté à mon égard ainsi qu'à ma formation  
Soyez assurée de mon estime et ma respectueuse reconnaissance.*

***A toute l'équipe médicale et paramédicale  
de la clinique médicale «C»***

*Veillez accepter mes remerciements pour tous les moments  
passés ensemble au service, pour votre sympathie et votre grande  
générosité. Tous mes vœux de santé et de réussite.*

***A nos maitres et juges de l'examen de fin spécialité***

*Veillez agréer, chers maîtres, nos dévouements  
et notre éternelle reconnaissance.*

# Dédicaces

***A ma très chère mère : Latifa BACHIR***

*Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.*

***A mon très cher père : Abdelaziz MAHMOUDI***

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soient-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir. Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.*

***A ma très chère soeur Hajar ;***

***son mari Imad et ma petite nièce adorable FARAH***

*A ma très chère soeur Hajar, tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que te n'avez jamais cessé de consentir.*

*C'est grâce à ton encouragement, ton soutien que je suis partie aussi loin, j'ai dépassé mes craintes, mes doutes et mes angoisses pour accomplir ces longues années d'études. Tu es toujours là pour moi. Merci d'être ma grande soeur, ce titre que tu as toujours su porter à merveille . . . Merci à Imad ton mari de prendre si bien soin de toi et de m'encourager à tout moment*

*Que Dieu protège ma chère FARAH et la bénisse.*

*Je t'aime ma petite de tout mon cœur.*

*Ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour.*

***A mon cher mari : Ouajid***

*Ton soutien infaillible et cette compréhension que j'ai toujours trouvée auprès de toi m'ont beaucoup aidé. Merci pour tes sacrifices.*

*Merci pour votre présence dans mes moments les plus difficiles.*

*Je te dédie ce travail avec mes vœux de réussite de prospérité et de bonheur.*

*Je prie Dieu le tout puissant de préserver notre attachement mutuel, et d'exaucer tous nos rêves.*

***A ma grand-mère maternel***

*Je ne pourrais jamais exprimer le respect*

*que j'ai pour toi. Tes prières, tes encouragements et ton soutien m'ont toujours été d'un grand secours.*

*Puisse Dieu, le tout puissant te préserver du mal, te combler de santé et te procurer une longue vie.*

***A la mémoire de mes grands-parents paternels et de mon grand-père maternel***  
*Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon coeur, je vous dédie*  
*aujourd'hui ma réussite. Que dieu, le miséricordieux vous accueille dans son*  
*éternel paradis*

***A tous les membres de la grande famille petits et grands :***

***MAHMOUDI, BACHIR, Lazrak et El Bakkali.***

***Je ne peux exprimer avec des mots tout l'amour et l'affection que j'ai pour vous.***  
*J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes côtés, et je vous souhaite beaucoup*  
*de bonheur et de réussite. Veuillez retrouver en ce travail l'expression de mon*  
*amour, ma gratitude et mon grand attachement.*

***A mes beaux-parents : Mme Hanane Lazrak et Dr Abdelhafid El Bakkali***  
*Vous êtes de seconds parents pour moi ; vous m'avez traité comme votre fille.*  
*Merci pour toute votre aide durant ce parcours. Puisse DIEU le tout puissant*  
*vous garder pour vos enfants et vos petits-enfants inchaALLAH. A vous je*  
*dédie ce travail.*

***A ma belle-sœur Jinane***

*Tu es pour une sœur et une amie plus qu'une belle sœur*  
*Je te souhaite une vie pleine du bonheur et de la prospérité.*

***A mon beau-frère Mohamed***

*Je te souhaite plein du bonheur et de réussite  
dans ta vie professionnelle et familiale*

***A mon beau-frère Bassim***

*Je te souhaite plein du bonheur et de réussite  
dans ta vie professionnelle et familiale*

***A mon beau-frère Chakir et sa femme Kaoutar***

*Je vous souhaite tout le bonheur que vous souhaitez  
et méritez ainsi que la réussite dans vos carrières.  
A vous deux je dédie ce travail.*

***A toutes mes chères amies***

*En souvenir des moments agréables passés ensemble,  
veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma tendre affection  
et mes sentiments les plus respectueux avec mes vœux de succès,  
de bonheur et de bonne santé.*

## ***Liste des abréviations***

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

<b>MC</b>	: La maladie de Crohn
<b>TNF</b>	: Facteur de nécrose tumorale
<b>MICI</b>	: Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin
<b>AZA</b>	: Azaiothioprine
<b>MTX</b>	: Méthotrexate
<b>6-MP</b>	: 6-mercaptopurine
<b>FDA</b>	: Food and Drug Administration



***Liste des illustrations***

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1: Répartition de nos patients stomisés selon le sexe.</b> .....	8
<b>Figure 2: Répartition de nos patients stomisés selon la localisation de la maladie de Crohn.</b> .....	10
<b>Figure 3: Répartition de nos patients stomisé selon le phénotype de la maladie de Crohn.</b> .....	11
<b>Figure 4: Répartition de nos patients stomisés selon l'indication de la dérivation fécale transitoire.</b> .....	13
<b>Figure 5: Répartition de nos patients selon le traitement médical reçu avant la dérivation fécale transitoire.</b> .....	14
<b>Figure 6: Répartition de nos patients selon le traitement médical reçu après la dérivation fécale transitoire.</b> .....	15
<b>Figure 7: Répartition de nos patients selon la décision thérapeutique.</b> .....	16
<b>Figure 8: Décision thérapeutique en fonction de l'indication de la dérivation fécale.</b> .....	17
<b>Figure 9: Décision thérapeutique en fonction de l'indication de la dérivation fécale.</b> .....	18
<b>Figure 10: Chronologie de l'introduction de l'agent biologique.</b> .....	26
<b>Figure 11: Schéma montrant une iléostomie.</b> .....	28
<b>Figure 12: Schéma montrant une colostomie gauche.</b> .....	28

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Tableau montrant l'association en les variables catégorielles et la réussite d'inversion de la stomie.....	20
Tableau 2 : tableau comparant le taux de stomie de dérivation en fonction de son indication dans notre série avec d'autres séries de la littérature.....	31
Tableau 3 : tableau comparant le taux d'inversion de la stomie dans notre série avec d'autres séries de la littérature réalisées à l'ère biologique. ....	34
Tableau 4 : tableau comparant le taux d'inversion de la stomie dans la MC colique dans notre série avec d'autres séries de la littérature réalisées à l'ère biologique.....	35
Tableau 5 : tableau comparant le taux d'inversion de la stomie dans la MC périnéale dans notre série avec d'autres séries de la littérature réalisées à l'ère biologique. ....	36
Tableau 6 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre l'âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie. ....	42
Tableau 7 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre le sexe du patient au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.....	44
Tableau 8 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre le tabagisme au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie. ....	45
Tableau 9 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre la durée de la maladie et le taux d'inversion de la stomie. ....	46
Tableau 10 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre l'atteinte rectale et le taux d'inversion de la stomie. ....	47

# ***Sommaire***

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	3
I.    TYPE D'ETUDE .....	4
II.   CRITERES D'INCLUSION : .....	4
III.  CRITERES D'EXCLUSION : .....	5
IV.  LES ELEMENTS ETUDIES : .....	5
V.   OBJECTIFS DE L'ETUDE : .....	6
VI.  ANALYSE STATISTIQUE : .....	6
<b>RESULTATS</b> .....	7
I.  ETUDE DESCRIPTIVE : .....	8
1.  Caractéristiques de l'échantillon : .....	8
a)  Sexe : .....	8
b)  Age: .....	9
c)  Le tabagisme : .....	9
d)  Antécédent de résection chirurgicale : .....	9
e)  Antécédents familiaux de MICI : .....	9
f)  Les antécédents de chirurgies périnéales : .....	9
2.  Caractéristiques de la maladie : .....	10
a)  Localisation de la maladie de Crohn : selon la classification de Montréal .....	10
b)  Phénotype de la maladie : selon la classification de Montréal .....	11
c)  L'atteinte ano-périnéale : .....	11
d)  Manifestations extradigestives : .....	12
e)  Délai de la dérivation fécale par rapport au début de la maladie : .....	12
f)  Sténose anale .....	12
g)  L'atteinte rectale : .....	12
h)  Indication de la dérivation fécale transitoire : .....	13
3.  Traitement : .....	14
a)  Traitement reçu avant le recours à la dérivation fécale : .....	14
b)  Traitement anti-TNF reçu après la dérivation fécale : .....	15
c)  Le délai entre la dérivation fécale et le début de traitement par Anti-TNF ou sa reprise si pris auparavant : .....	16

4. Evolution :	16
a) Contrôle endoscopique :	16
b) La durée de suivi après la dérivation fécale :	16
5. Décision thérapeutique :	16
a) Taux de colectomie et d'inversion de la stomie :	16
b) Taux d'inversion de la stomie en fonction de l'indication :	17
c) Taux d'inversion de la stomie en fonction de la présence ou non d'atteinte ano-périnéale associée à l'atteinte luminale :	18
II. ÉTUDE ANALYTIQUE :	19
DISCUSSION	22
A. GÉNÉRALITÉ :	23
1. Définitions :	23
2. Historique :	24
3. Techniques chirurgicales de la stomie :	27
4. Les indications et les avantages de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn :	29
a) Une maladie de Crohn pancolique réfractaire :	29
b) Une maladie de Crohn périnéale complexe réfractaire :	29
B. Discussion des résultats	31
1. Indication de la dérivation fécale temporaire :	31
a) Dans notre série :	31
b) Comparaison de nos résultats avec les séries réalisées à l'ère biologique :	31
c) L'intérêt de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn périnéale :	32
d) L'intérêt de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn colique réfractaire :	33
2. Le taux d'inversion de la stomie :	34
a) Dans notre série :	34
b) Comparaison des résultats des séries réalisées à l'ère biologique :	34
c) Taux d'inversion de la stomie en fonction de l'indication prédominante en recours à cette stomie	35
d) La thérapie biologique améliore-t-elle le taux d'inversion de la stomie ?	38
3. Les facteurs de risque d'échec de la restauration du flux fécal :	42
a) L'âge au moment de diagnostic :	42
b) Le sexe :	44
c) Le tabagisme :	45

d) La durée de la maladie : .....	46
e) L'atteinte rectale : .....	47
a) La sténose anale : .....	49
f) L'atteinte anopérinéale : .....	50
g) Les autres facteurs de risques rapportés dans la littérature .....	52
<b>CONCLUSION</b> .....	53
<b>RESUMES</b> .....	55
<b>ANNEXE</b> .....	59
<b>RESUMES</b> .....	60
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	63

# ***Introduction***

La maladie de Crohn (MC) est une maladie inflammatoire d'évolution chronique par poussées-rémissions, incurable et récidivante qui peut affecter tout le tractus gastro-intestinal, de la cavité buccale à l'anus.

Le traitement médical constitue le pilier principal dans la prise en charge thérapeutique de la MC. Depuis l'avènement des premiers anticorps anti- facteur de nécrose tumorale (les Anti TNF) à la fin des années 1990, les algorithmes de prise en charge thérapeutique des patients suivis pour MC ont considérablement modifié [1]. Néanmoins, malgré cet arsenal thérapeutique médical, on note que jusqu'à 70 % des patients nécessitent le recours à la chirurgie au cours de leur vie [2,3].

La chirurgie consiste en général à la résection des segments intestinales malades avec rétablissement de la continuité digestive grâce à la réalisation d'une anastomose entre les segments sains. Néanmoins, lorsque la MC affecte le côlon, le rectum et l'anus, des options de reconstruction qui maintiennent la continuité intestinale sont limitées. D'où le recours à la dérivation fécale transitoire à fin d'éviter les chirurgies lourdes avec des conséquences importantes et irréversibles. La dérivation fécale temporaire constitue donc une option beaucoup moins invasive et mutilante dans ces situations.

La localisation colique de la MC représente 20 à 30 % [4,5]. La fréquence des manifestations anopérinéales varie de 17 à 43 % des patients suivis pour MC [6]. La localisation colique et l'atteinte anopérinéales peut entraîner des complications importantes, et un tableau clinique et endoscopique sévère qui nécessite une prise en charge rapide et efficace avec parfois le recours à la dérivation fécale transitoire dans les formes réfractaires au traitement médical, afin de préserver une bonne qualité de vie de ces patients.

La thérapie biologique par anti TNF alpha et anti-Interleukine a révolutionné la gestion de la maladie de Crohn colique et ano-périnéale [1]. Cependant, cette thérapie est souvent vouée à l'échec dans les cas de MC colique sévère ou de MC ano-périnéale complexe. Il existe peu d'étude qui évalue l'effet de la thérapie biologique sur le taux d'inversion de la stomie, d'où l'idée de notre étude qui avait comme but de déterminer le taux d'inversion de la stomie chez les patients suivis dans notre service pour MC à l'ère biologique.

## ***Matériels et méthodes***

## **I. TYPE D'ETUDE**

Notre travail est une étude rétrospective descriptive et analytique, réalisée au service d'hépatogastro-entérologie au département de Médecine C à l'hôpital Universitaire Ibn Sina, à Rabat.

C'est une étude à propos de sept patients adultes suivis dans notre service pour maladie de Crohn ayant subi une dérivation fécale transitoire et qui ont été mis sous biothérapie après la dérivation. Colligés sur une période de quatre ans allant de mois de Février 2017 au mois de Décembre 2021.

Nous avons eu recours à la consultation des registres de suivi de nos patients qui contiennent 1005 patients suivis pour maladie de Crohn. Parmi ces patients 27 ont subi une stomie dont sept patients ont pu bénéficier d'un traitement médical par biothérapie.

## **II. CRITERES D'INCLUSION :**

Notre étude a inclus :

- les patients adultes suivis dans notre service pour maladie de Crohn ayant subi une dérivation fécale transitoire pour l'une des indications suivantes :
  - MC colique médicalement réfractaire/sévère,
  - MC périnéale médicalement réfractaire/sévère,
  - MC colique et périnéale médicalement réfractaire/sévère.

Parmi ces patients stomisés, on a inclus dans notre étude ceux qui ont été mis sous biothérapie type anti TNF alpha ou anti-Interleukine après la réalisation de la dérivation.

### III. CRITERES D'EXCLUSION :

Notre étude a exclu :

- Les patients suivis pour maladie de Crohn ayant subi une stomie de dérivation transitoire mais n'ayant pas été mis sous biothérapie.
- un âge inférieur à 17 ans.

### IV. LES ELEMENTS ETUDIES :

Les données ont été recueillies à partir des registres de suivi des patients, des dossiers médicaux des malades.

Les éléments étudiés sont :

- Caractéristiques de l'échantillon : Sexe ; Age actuel ; Age au moment de diagnostic ; la durée de la maladie ; le tabagisme ; ATCD de résection chirurgicale ; ATCD familiaux de MICI et les antécédents de chirurgies périnéales.
- Caractéristiques de la maladie : Localisation de la maladie de Crohn ; Phénotype de la maladie ; Classification de Montréal pour maladie de crohn ; Type de l'atteinte périnéale ; Manifestations extradigestives ; Délai et indication de la dérivation fécale transitoire
- Traitement : Traitement reçu avant le recours à la dérivation fécale ; Traitement anti-TNF reçu après la dérivation fécale et le délai entre la dérivation fécale et le début de l'anti-TNF ou sa reprise si prise auparavant
- Evolution : contrôle endoscopique : classification de CDEIS pour la maladie de crohn ; Si récurrence : délai entre dérivation fécale et récurrence et la durée de suivi après la dérivation fécale
- Décision thérapeutique : Colectomie ; Rétablissement de la continuité intestinale (inversion de la stomie)

→ Ces données ont été résumées dans une fiche d'exploitation (voir annexe).

## **V. OBJECTIFS DE L'ETUDE :**

Les objectifs de cette étude sont :

- Déterminer le taux d'inversion de la stomie et l'efficacité de la biothérapie dans cette indication.
- Comparer nos résultats avec celles de la littérature.
- Analyser les facteurs associés à l'échec d'inversion de la stomie.

## **VI. ANALYSE STATISTIQUE :**

Nous avons utilisé principalement des variables catégorielles vu les besoins de cette étude et vu le nombre faible de notre échantillon. Ces variables catégorielles ont été décrites sous forme de pourcentage et nous avons cherché les associations entre le rétablissement de la continuité intestinale et les variables catégorielles à l'aide du test du Khi-deux. Pour des fins descriptives les variables quantitatives ont été exprimé sous forme de moyenne avec les écart type ou sous forme de médiane avec les percentiles, puis pour des fins analytiques ces variables quantitatives ont été catégorisées pour tester les associations avec le rétablissement de la continuité intestinale. Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide de logiciel Jamovi project 2021, version 1.6 téléchargé depuis le site <https://www.jamovi.org/>.

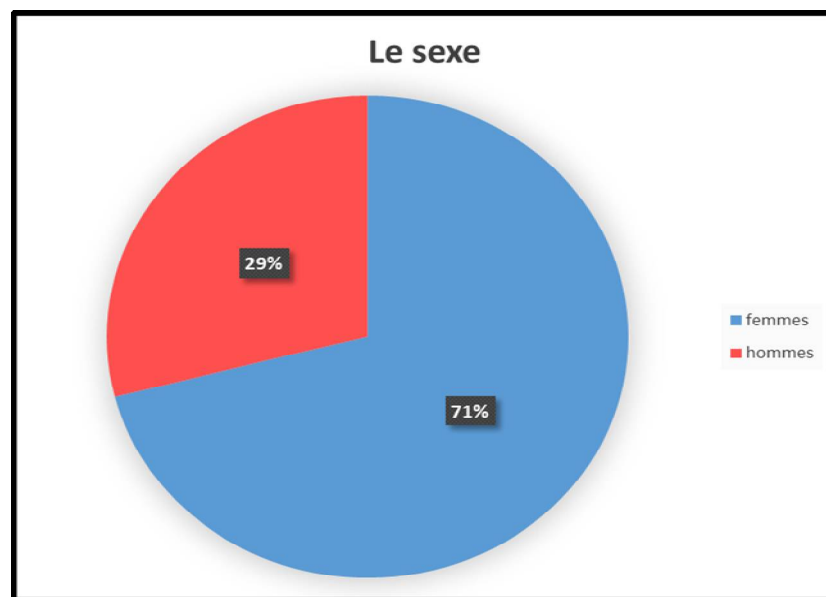
# ***Résultats***

Les résultats de notre étude seront présentés en 2 parties : une partie descriptive et une partie analytique :

## I. ETUDE DESCRIPTIVE :

### 1. Caractéristiques de l'échantillon :

#### a) Sexe :



**Figure 1:** Répartition de nos patients stomisés selon le sexe.

- Sur un totale de 27 patients stomisés, seul 07 patients ont été mis sous biothérapie après la dérivation fécale transitoire. Pour les autres cas, ils n'ont pas pu bénéficier de cette thérapie biologique vu les contraintes de la prise en charge de ces médicaments onéreux dans notre contexte.
- Dans notre étude 07 patients atteints de MC ayant subi une diversion fécale transitoire ont été inclus. Parmi eux 05 patients étaient de sexe féminin et 02 patients étaient de sexe masculin avec un sex-ratio H/F de 0,4.

## **b) Age:**

### - Age actuel :

L'âge moyen de la cohorte était de 35 ans +/- 4 au moment de la diversion fécale.

### - Age au moment de diagnostic :

L'âge moyen de la cohorte était de 27 ans +/- 3 au moment de diagnostic de la maladie de Crohn.

### - La durée de la maladie :

La durée médiane de la maladie de Crohn dans notre population était de 10 ans [3 ; 13].

## **c) Le tabagisme :**

Parmi nos patients un seul patient était tabagique chronique au moment de diagnostic de la maladie de Crohn.

## **d) Antécédent de résection chirurgicale :**

Dans notre série un seul patient de sexe masculin avait un antécédent de résection chirurgicale à type de résection iléo-caecale avec anastomose iléocolique, la chirurgie a été réalisée suite à une appendicectomie réalisée avant le diagnostic de sa maladie et qui s'est compliquée d'une fistule avec abcès.

## **e) Antécédents familiaux de MICI :**

Parmi nos malades un seul patient avait une sœur suivie pour maladie de Crohn.

## **f) Les antécédents de chirurgies périnéales :**

Dans notre série trois patients avaient une atteinte périnéale sous forme de fistule anale parmi ces patients on note que :

- Deux patients ont bénéficié d'un drainage d'abcès anale avec mise en place de sétos plus de trois fois.
- Un seul patient a bénéficié de drainage d'abcès avec mise en place de sétos à deux reprises uniquement.

## 2. Caractéristiques de la maladie :

### a) Localisation de la maladie de Crohn : selon la classification de Montréal

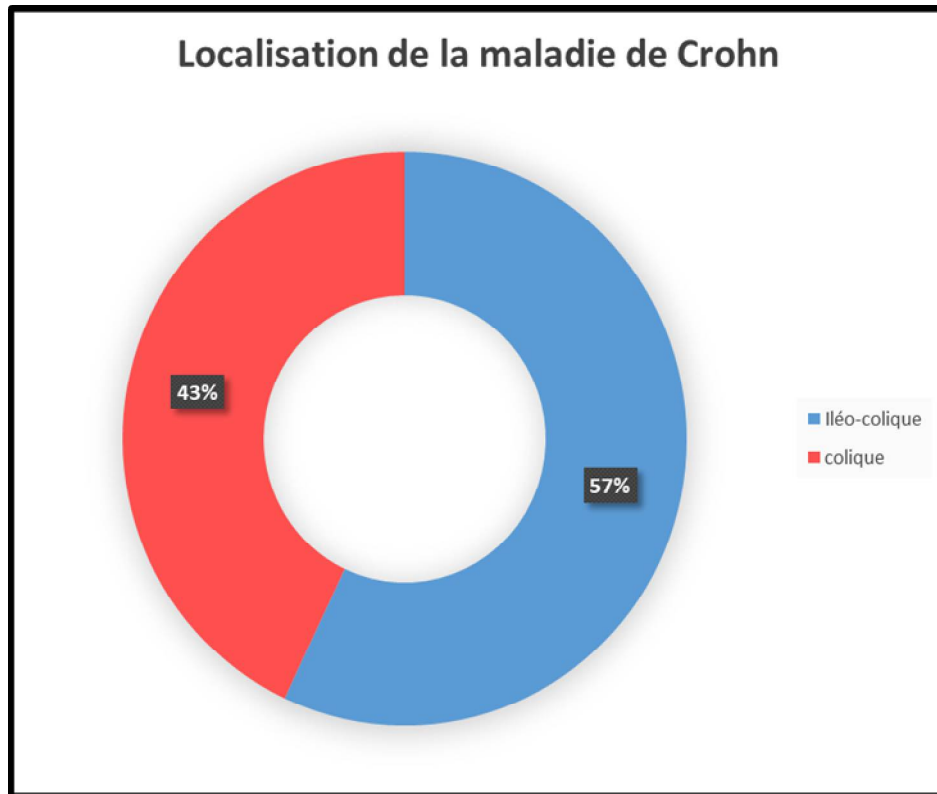
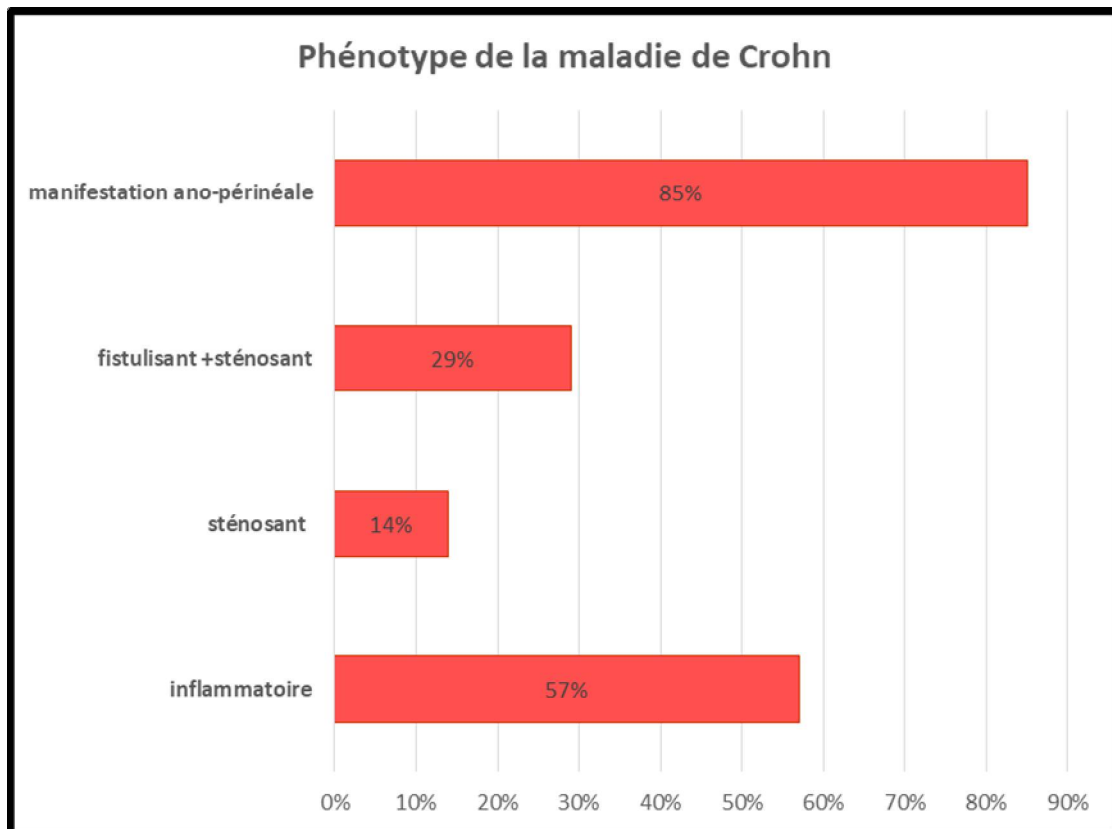


Figure 2: Répartition de nos patients stomisés selon la localisation de la maladie de Crohn.

- Parmi nos cas : 04 patients avaient une maladie de Crohn iléocolique (L3), alors que 03 patients avaient une localisation colique isolée (L2).

## b) Phénotype de la maladie : selon la classification de Montréal



**Figure 3: Répartition de nos patients stomisés selon le phénotype de la maladie de Crohn.**

- 04 patients avaient un phénotype inflammatoire (B1); un seul patient avait un phénotype sténosant (B2) ; 02 patients avaient un phénotype à la fois sténosant et fistulisant (B2 ; B3) et 06 patients avaient une manifestation ano-périnéales (p).

## c) L'atteinte ano-périnéale :

- Uniquement un seul cas n'avait pas d'atteinte ano-périnéale.
- Parmi les 06 patients qui avaient une atteinte ano-périnéale, 04 patients avaient une fistule anale, 01 patient avait une fissure anale et 01 patient avait comme manifestation ano-périnéale une sténose anale.

#### **d) Manifestations extradigestives :**

- 02 patientes de sexe féminin avaient des manifestations extradigestives dont une patiente avait une dilatation des bronches et l'autre patiente avait une polyarthralgie axiale et périphérique.

#### **e) Délai de la dérivation fécale par rapport au début de la maladie :**

- Le délai médian de recours à la dérivation fécale transitoire par rapport au début de la maladie était de 5 ans [0.5 ; 10].

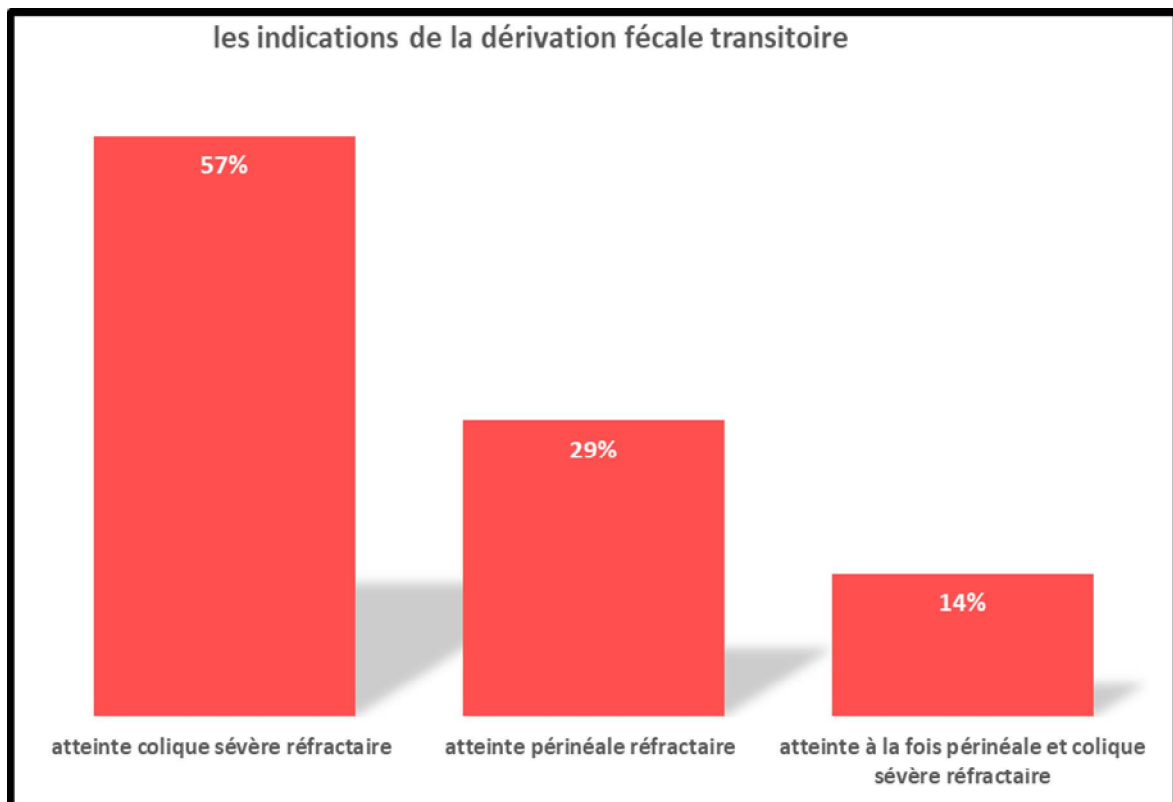
#### **f) Sténose anale**

- Parmi nos patients, deux cas avaient une sténose anale, dont le premier cas la sténose anale est apparue avant la réalisation de la dérivation fécale et dont le deuxième cas, elle est apparue après

#### **g) L'atteinte rectale :**

- Parmi nos patients, cinq cas avaient une atteinte rectale.
- L'atteinte rectale était sévère chez 03 patients avec des ulcérations creusantes et minime à modérée chez 02 patients avec des ulcérations superficielles et une muqueuse érythémateuse.

## h) Indication de la dérivation fécale transitoire :



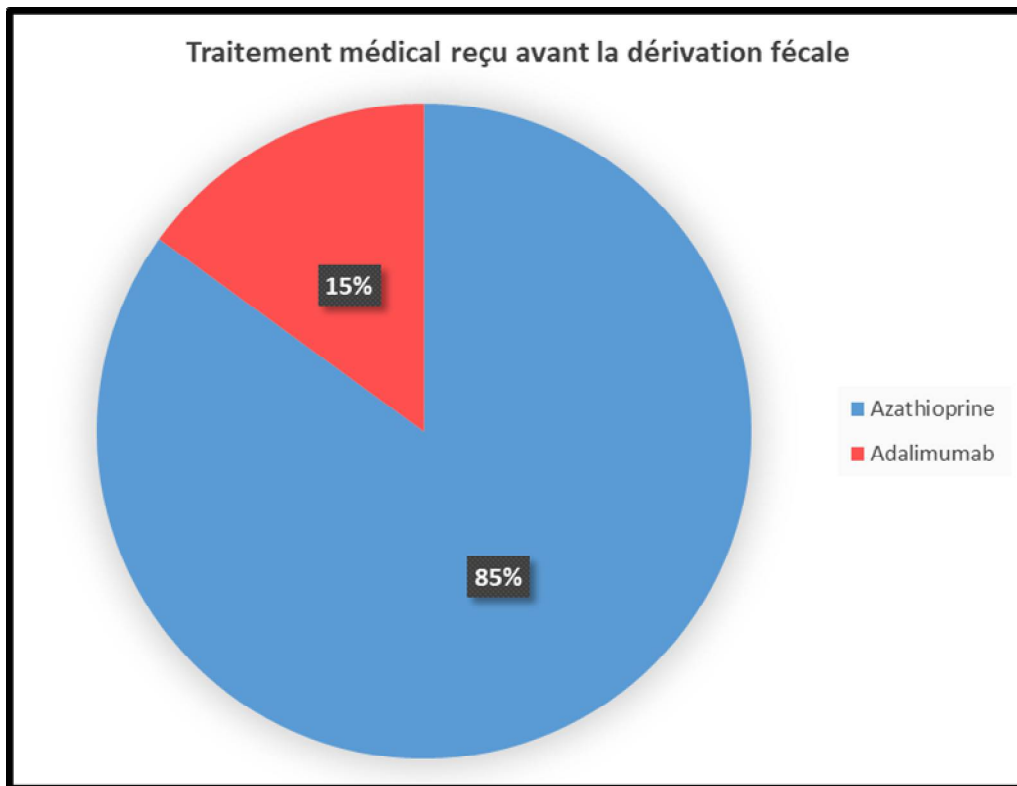
**Figure 4: Répartition de nos patients stomisés selon l'indication de la dérivation fécale transitoire.**

Les indications de la dérivation fécale transitoire dans notre série étaient :

- Une atteinte colique sévère réfractaire au traitement médical chez 04 patients.
- Une atteinte périnéale réfractaire au traitement médical chez deux patients.
- Une atteinte à la fois périnéale et colique sévère réfractaire au traitement médical chez un seul patient.

### 3. Traitement :

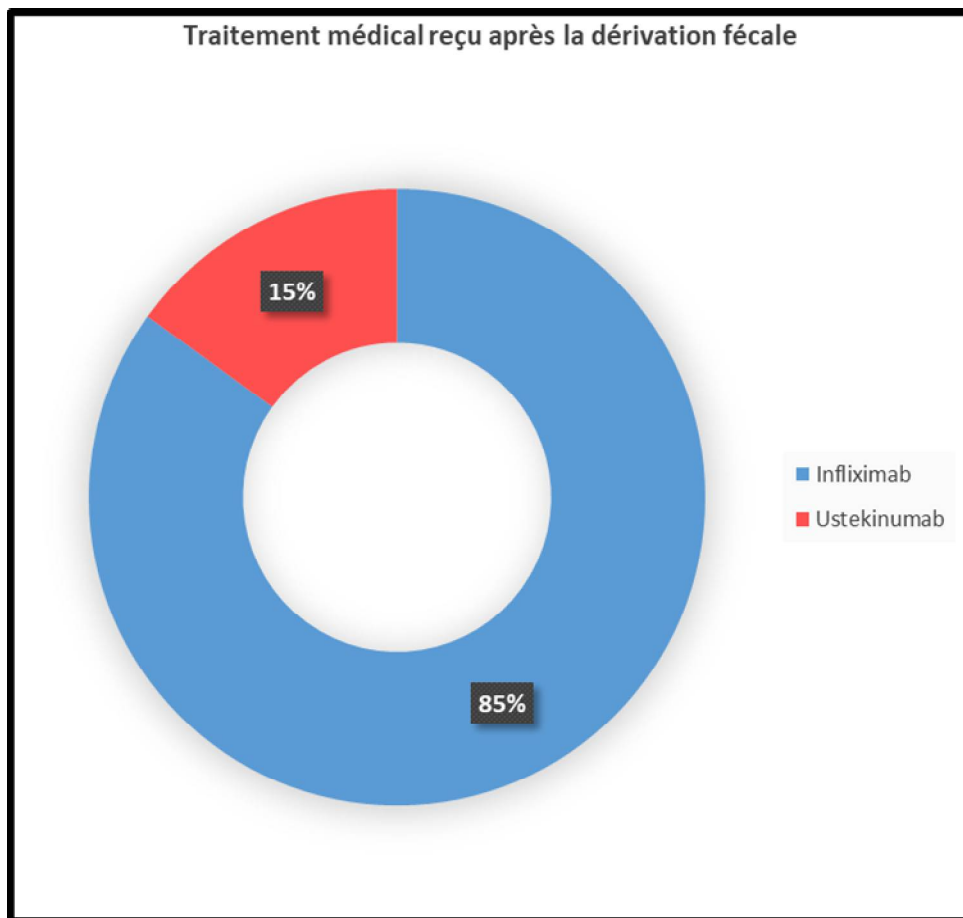
#### a) Traitement reçu avant le recours à la dérivation fécale :



**Figure 5: Répartition de nos patients selon le traitement médical reçu avant la dérivation fécale transitoire.**

- 06 patients avaient reçu avant le recours à la dérivation fécale transitoire un traitement immunosuppresseurs type Azathioprine.
- Une seule patiente avait reçu avant le recours à la dérivation fécale transitoire un traitement par agent biologique Anti TNF alpha type Adalimumab après la perte de réponse secondaire à l'Infliximab.

**b) Traitement anti-TNF reçu après la dérivation fécale :**



**Figure 6: Répartition de nos patients selon le traitement médical reçu après la dérivation fécale transitoire.**

- 06 patients avaient reçu après le recours à la dérivation fécale transitoire un traitement par agent biologique Anti TNF alpha type Infiximab.
- Une seule patiente avait reçu un traitement par agent biologique anti-Interleukine type Ustekinumab.

**c) Le délai entre la dérivation fécale et le début de traitement par Anti-TNF ou sa reprise si pris auparavant :**

Le délai médian entre la dérivation fécale transitoire et l'instauration de traitement par agent biologique était de 11 mois [01 mois ; 18 mois].

**4. Evolution :**

**a) Contrôle endoscopique :**

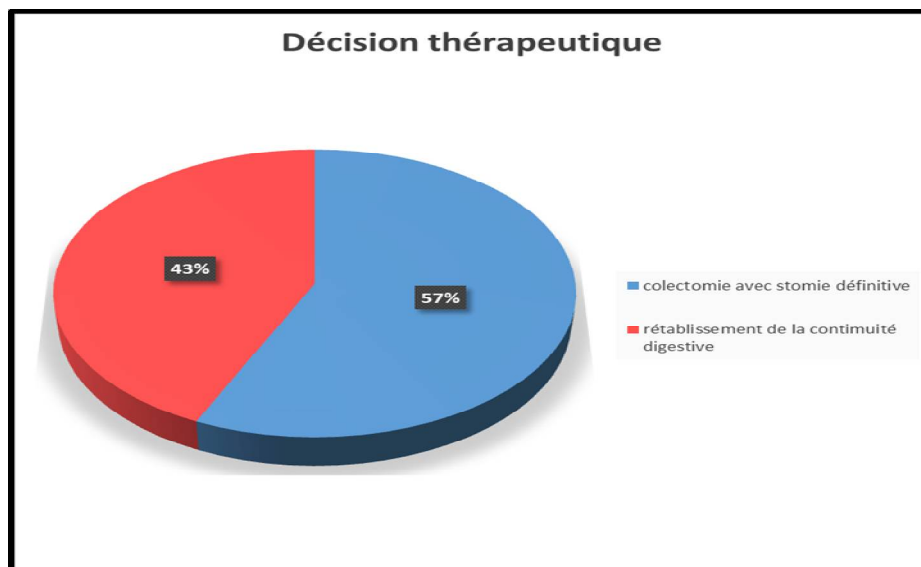
Tous nos patients avaient bénéficié d'un contrôle endoscopique au cours de suivi.

**b) La durée de suivi après la dérivation fécale :**

La durée moyenne de suivi après la dérivation fécale transitoire était de 36 mois +/- 10.

**5. Décision thérapeutique :**

**a) Taux de colectomie et d'inversion de la stomie :**

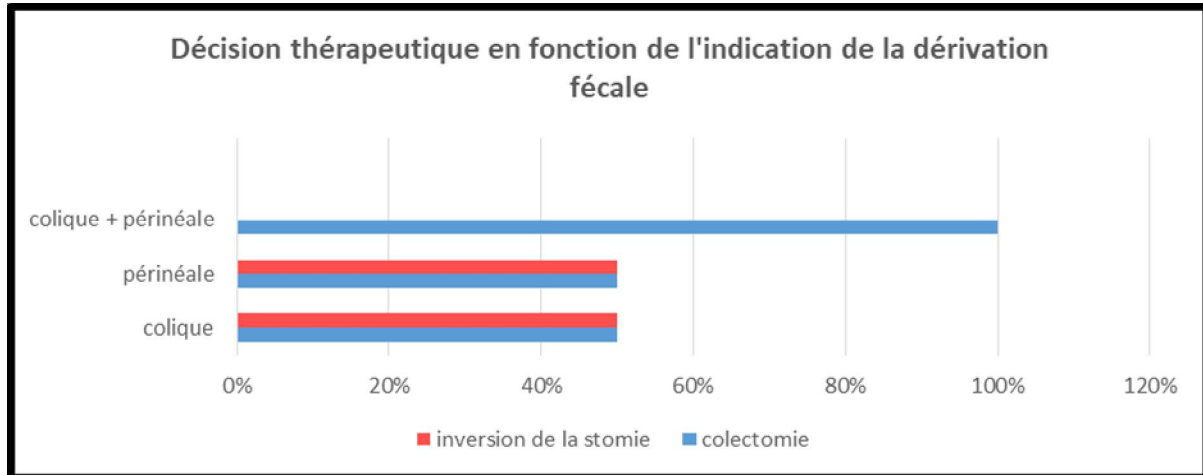


**Figure 7: Répartition de nos patients selon la décision thérapeutique.**

La décision thérapeutique était :

- Colectomie avec stomie définitive chez 04 patients.
- Rétablissement de la continuité intestinale (inversion de la stomie) chez 03 patients.

**b) Taux d'inversion de la stomie en fonction de l'indication :**



**Figure 8: Décision thérapeutique en fonction de l'indication de la dérivation fécale.**

- 50% des patients qui ont subi une dérivation fécale transitoire pour une atteinte périnéale ont bénéficié d'une inversion de la stomie.
- 50% des patients qui ont subi une dérivation fécale transitoire pour une atteinte colique ont bénéficié d'une inversion de la stomie.
- 0% était le taux d'inversion de la stomie en cas d'atteinte à la fois colique et périnéale.

c) Taux d'inversion de la stomie en fonction de la présence ou non d'atteinte ano-périnéale associée à l'atteinte luminale :

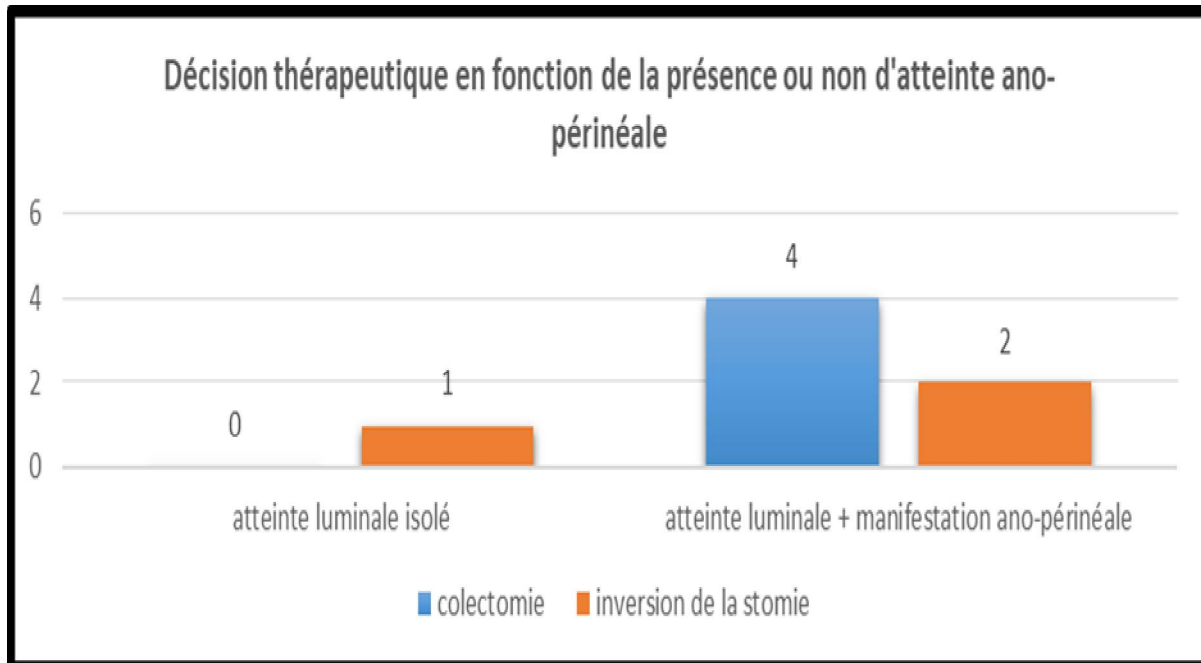


Figure 9: Décision thérapeutique en fonction de l'indication de la dérivation fécale.

- Le taux d'inversion de la stomie en cas d'atteinte luminale isolée était de 100%.
- Le taux d'inversion de la stomie en cas d'atteinte luminale associée à une atteinte ano-périnéale était de 33%

## II. ÉTUDE ANALYTIQUE :

Les variables	Tous les patients (n = 07)	Patients avec inversion de stomie	Valeur de p
<i>Genre</i>			
Homme	2	1	0.213
femme	5	2	
<i>Âge au moment du diagnostic</i>			
< ou = 30 ans	5	1	<b>0.013</b>
> 30 ans	2	2	
<i>Durée de la maladie</i>			
< 10 ans	3	2	0.270
> ou = 10 ans	4	1	
<i>Statut tabagique</i>			
oui	1	1	0.212
Non	6	2	
<i>Antécédents familiaux de MICI</i>			
Non	6	2	0.212
Oui	1	1	
<i>Localisation de la maladie</i>			
L1	0	0	0.270
L2	3	2	
L3	4	1	
L4	0	0	
<i>Phénotype de la maladie</i>			
Inflammatoire	4	2	0.646
Sténosant	1	0	
Sténosant et fistulisant	2	1	
<i>Manifestations extra digestives</i>			
oui	2	0	0.147
non	5	3	

<i>Indications de la dérivation fécale</i>			
CD colique sévère/réfractaire au traitement médical	4	2	
CD périanal sévère/réfractaire au traitement médical	2	1	0.233
CD colique et périanale sévère/réfractaire au traitement médical	1	0	
Thérapie biologique avant la dérivation fécale	1	1	0.233
Thérapie biologique après la dérivation fécale	7	3	0.412
Sténose anale	2	2	0.788
Atteinte ano-périnéale + atteinte luminale			0.212
Oui	6	2	
Non	1	1	
Atteinte rectale sévère			
Oui	5	1	<b>0.013</b>
Non	2	2	

**Tableau 1 :** Tableau montrant l'association en les variables catégorielles et la réussite d'inversion de la stomie.

- Dans notre série, après l'analyse statique des variables catégorielles deux facteurs ont été associés significativement au taux d'inversion de la stomie. Ces deux variables sont : l'âge au moment de diagnostic et la présence d'une atteinte rectale sévère.
- Pour l'âge au moment de diagnostic : dans notre étude un âge inférieur ou égal à 30 ans était un facteur prédictif de l'échec de rétablissement de la continuité intestinale avec un  $p$  égal à 0.013.
- Pour l'atteinte rectale : dans notre étude la présence d'une atteinte rectale était un facteur prédictif de l'échec de rétablissement de la continuité intestinale avec un  $p$  égal à 0.013.



***Discussion***

## A. GÉNÉRALITÉ :

### 1. Définitions :

#### ➤ *La dérivation fécale :*

Une dérivation fécale est une intervention chirurgicale qui a pour objective d'aboucher une partie de l'intestin à la peau de l'abdomen.

Elle permet l'évacuation des gaz et des selles par l'orifice stomiale, ces évacuations seront ainsi recueillies et collectées grâce à une poche spéciale placée sur cette orifice au niveau de la paroi abdominale.

#### ➤ *L'inversion de la stomie :*

L'inversion de la stomie, le rétablissement de la continuité ou la fermeture réussie de la stomie est par définition l'absence de nécessité de recours à une nouvelle stomie dans les 60 jours suivant la fermeture de la stomie en raison de l'intolérance des symptômes par le malade, de complications ou de la récurrence des symptômes [7].

#### ➤ *La stomie permanente :*

Le terme de stomie permanente faisait référence à la persistance de la stomie d'une façon définitive, sans aucune possibilité de rétablissement de la continuité intestinale après excision du sphincter anal suite à l'amputation abdominopérinéale [8].

#### ➤ *Le traitement biologique ou la thérapie biologique :*

D'une manière générale, le terme de produit biologique désigne tous les composés actifs dérivés de cellules vivantes [9].

Dans la prise en charge thérapeutique des Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI), ce terme fait référence aux anticorps monoclonaux dirigés contre les médiateurs immunitaires de l'inflammation. Ils sont distincts des médicaments immunosuppresseurs, qui incluent traditionnellement des médicaments tels que l'azathioprine (AZA), la 6-mercaptopurine (6-MP), la cyclosporine et le méthotrexate (MTX). Actuellement, trois classes thérapeutiques principales de produits biologiques

sont disponibles dans ce domaine à savoir les inhibiteurs du facteur de nécrose tumorale les Anti TNF- $\alpha$  (Adalimumab ,Infliximab, Golimumab et Centrolizumab pegol), l'inhibiteur des cytokines IL-12 et IL-23 (Ustekinumab) et les Inhibiteurs de l'intégrine  $\alpha$  4  $\beta$  7 (Natalizumab et Vedolizumab).

## **2. Historique :**

### **➤ *La dérivation fécale :***

Au cours des siècles, le dilemme de la dérivation fécale a été une tâche ardue pour l'humanité.

Les premières publications connues de construction de stomies datent des *années 350 avant Jésus-Christ*. Praxagoras de Kos a fait les premières tentatives. Mais, ce n'est que dans la seconde moitié du XVIIIe siècle que le Dr M. Pillore a réussi de construire la première stomie chirurgicale sous forme d'une colostomie pour un cancer rectal obstructif [10].

Au fil des années, la stomie est devenue une intervention chirurgicale très utile car elle a permis d'améliorer, de pallier et de faciliter plusieurs situations difficiles. La dérivation chirurgicale a amélioré également la qualité de vie des patients, ceci grâce à l'avènement de diverses techniques de construction de stomies, y compris la chirurgie mini-invasive [7].

Historiquement, les experts qui s'occupent des patients suivis pour maladie de Crohn ont utilisé la stomie de dérivation fécale transitoire comme un "pont vers une chirurgie définitive". Le but principal de l'utilisation de cette dérivation fécale temporaire était de "gagner du temps" afin d'améliorer les symptômes gravissimes de la maladie de Crohn colique ou périnéale tout en fortifiant l'état nutritionnel et en initiant le plus rapidement possible des thérapies médicales afin de contrôler l'inflammation sous-jacente [11].

Dans les années 1970, les premières publications ont montré une bonne réponse clinique à la dérivation fécale, mais les taux d'inversion de la stomie étaient très faibles de 7 à 5% [8].

Toutefois, grâce à l'introduction de thérapies par des produits biologiques, le taux de l'utilisation de stomie de dérivation transitoire a diminué avec une nette diminution de taux de recours au stomie permanente, qui a chuté de 60,8 % à 19,2 %. Les analyses univariées et multivariées ont montré que l'utilisation de médicaments biologiques était significativement associée à un taux accru de préservation du rectum [ $< 0,05$ ] avec une diminution très nette au recours à la chirurgie dans le traitement la maladie de Crohn d'une manière générale [11].

➤ Historique l'ère biologique :

L'Agence fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux (Food and Drug Administration (FDA)) a approuvé en 1982 le premier produit biologique pour un usage humain, ce produit était une forme recombinante d'insuline nommée Humulin [12].

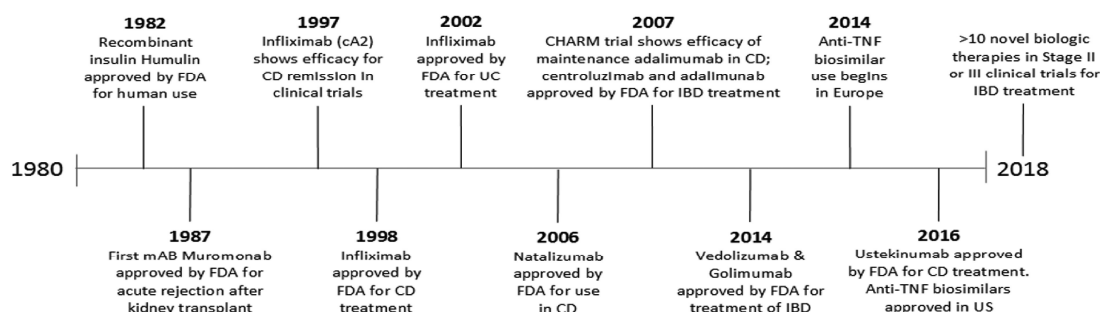
Le premier anticorps monoclonal découvert était le muromonab qui est un anticorps anti-cellules T, ce produit est utilisé pour prévenir le rejet de la greffe rénale.

En 1997, les premiers essais randomisés ont attesté l'efficacité de l'anticorps monoclonal cA2 dans le traitement des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, cet anticorps monoclonal cA2 après quelques modifications biologiques a porté le nom de l'Infliximab,[13].

L'utilisation de l'Infliximab a été approuvée par l'Agence fédérale américaine des produits en 1998.

En 2007, l'utilisation de l'adalimumab et du centroluzimab dans le traitement des MICI a été approuvée par le aux États-Unis. Cinq autres anticorps monoclonaux ont été approuvés par la suite au cours de cette dernière décennie.

Pour les MICI La première utilisation de **biosimilaires** était en 2014 en Europe et en 2016 aux États-Unis ( Figure 1 ).



**Figure 10: Chronologie de l'introduction de l'agent biologique.**

FDA, Food and Drug Administration ; mAB, anticorps monoclonal; NF, facteur de nécrose tumorale.

Depuis l'approbation des produits biologiques par la FDA, l'utilisation de ces produits s'est rapidement développée.

Dans les pays occidentaux, une étude basée sur les données de la population jusqu'en 2011 a indiqué que 5 à 10 % des patients atteints d'une MICI ont été déjà exposés à une thérapie biologique ; dans les centres de référence, cette proportion était de 30% dans la population des patients suivis pour MICI ayant subi une intervention chirurgicale [14 ; 15 ; 16]. Une étude plus récente réalisée aux États-Unis en 2018 a montré que l'utilisation des thérapies biologiques chez les patients suivis pour maladie de Crohn était passée de 20 % à 40 % entre 2009 et 2015 [17]. Actuellement, nous sommes dans l'ère biologique du traitement, compte tenu de l'utilisation plus fréquente et plus précoce de ces thérapies dans la gestion des MICI, ainsi que grâce à l'émergence continue de nouvelles thérapies biologiques [18].

### **3. Techniques chirurgicales de la stomie :**

#### **Iléostomie de dérivation versus colostomie de dérivation**

Le choix de l'utilisation d'une dérivation colique ou iléale a été largement discuté.

D'une façon générale, l'iléostomie en anse ou la colostomie transversale en anse sont les méthodes les plus couramment réalisées.

Plusieurs publications ont plaidé en faveur de l'une ou de l'autre technique, cependant la revue de la littérature récente a montré que l'iléostomie en anse est privilégiée par rapport à la colostomie transversale. Étant donné que l'incidence de prolapsus ; d'hernie parastomiale et de septicémie chez les patients ayant subi une iléostomie était plus faible par rapport aux personnes ayant subi une dérivation par colostomie, ceci a été démontré dans plusieurs études et méta-analyse dont la méta-analyse de Geng et al [19] et de Rondelli et al [20].

Une étude de Klink a montré que l'inversion de la colostomie en anse était lourde de complications par rapport à la fermeture de l'iléostomie en anse. Dans cette dernière technique le taux d'infection de la plaie et des hernies incisionnelles était plus bas par rapport à l'inversion de la colostomie. Cependant, cette étude a montré une incidence accrue de déshydratation chez les patients ayant subi une iléostomie. L'étude a également constaté que le séjour à l'hôpital était plus court et le retour de la fonction intestinale était plus rapide après l'inversion de l'iléostomie par rapport à l'inversion de la colostomie [21].

Il existe des situations où il est préférable de réaliser une colostomie à l'anse, comme chez les personnes présentant une insuffisance rénale préexistante et dans les situations où l'inversion de la stomie est peu probable [10].

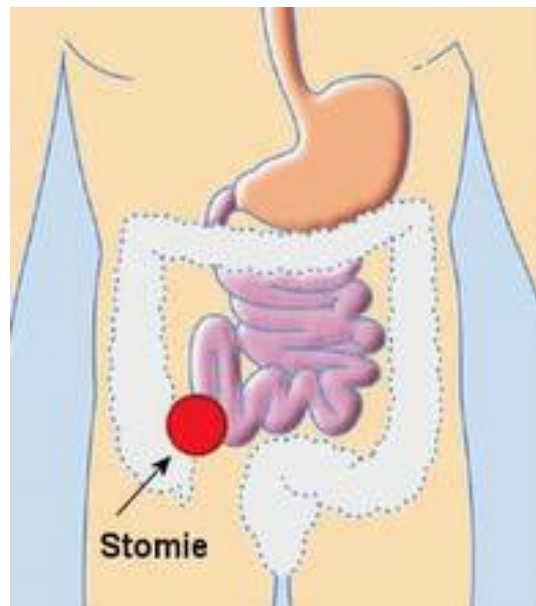


Figure 11: Schéma montrant une iléostomie.

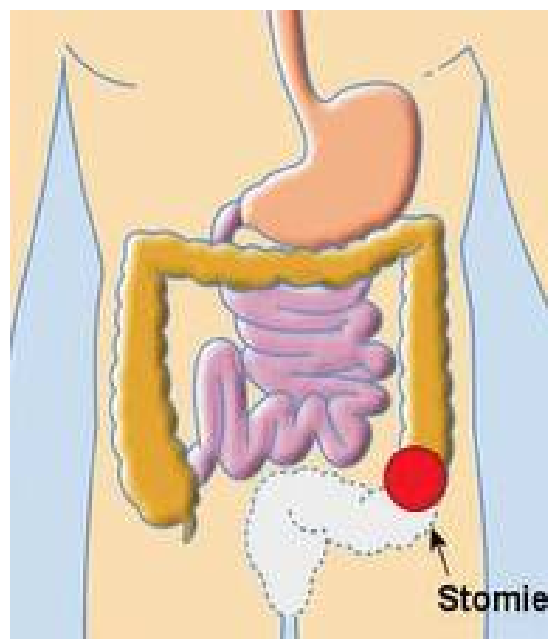


Figure 12: Schéma montrant une colostomie gauche.

## **4. Les indications et les avantages de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn :**

Les indications chirurgicales de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn selon le consensus de l'organisation européenne de la maladie de Crohn et de la colite (ECCO) en collaboration avec l'association européenne de colo-proctologie (ESCP) [22]:

### **a) Une maladie de Crohn pancolique réfractaire :**

En cas de maladie de Crohn pancolique réfractaire au traitement médicale, la dérivation fécale transitoire par iléostomie peut être proposée [22].

Après la rémission clinique, on peut envisager soit une colectomie subtotal/totale avec anastomose iléo-rectale ou un traitement médical supplémentaire [22].

Dans cette indication l'effet bénéfique de cette dérivation fécale transitoire a été démontré depuis 1965, car elle était associée à une rémission clinique très rapide dans les jours qui suivent cette dérivation et grâce à la disponibilité de nouveaux traitements biologiques. La fermeture de la stomie peut être discutée après la rémission [22 ; 23].

Donc chez des patients hautement sélectionnés, la chirurgie avec déviation intestinale seule pourrait offrir une alternative réaliste à une résection intestinale majeure [22 ; 24].

### **b) Une maladie de Crohn périnéale complexe réfractaire :**

En cas de maladie de Crohn périnéale complexe réfractaire au traitement médicale, la dérivation fécale transitoire peut être proposée afin de contrôler la septicémie périnéale [25 ; 26 ; 27].

Dans ces cas, la dérivation est préférable à la proctectomie vu l'existence des morbidités et des complications périnéales post proctectomie à court et à long terme, parmi ces complications on note le sinus périnéal persistant qui est un d'un trajet fistuleux chronique avec issu de pus secondaire à un défaut de la cicatrisation périnéale et qui peut affecter jusqu'à 20 % des patients et dont sa prise en charge est délicate ; le retard de la cicatrisation de la plaie périnéale et le dysfonctionnement érectile chez l'homme [25 ;28 ; 29 ; 8].

Le taux de dérivation fécale varie de 31 % à 49 % si l'atteinte périnéale est complexe [8].

Dans cette indication la dérivation fécale transitoire est efficace pour réduire les symptômes de la maladie de Crohn périnéale chez presque deux tiers des cas et peut également améliorer la qualité de vie de ces patients, mais seulement un cinquième de ces patients peuvent bénéficier d'une inversion de la stomie [22].

La dérivation fécale n'est pas indiquée pour les patients suivis pour maladie de Crohn périnéale avec des fistules asymptomatiques et aucun signe de septicémie locale [22].

Les facteurs prédictifs au recours à une proctomie pour contrôler les symptômes malgré un traitement médical optimal selon ce consensus sont l'existence d'une maladie colique concomitante, d'un sepsis anal persistant, d'une dérivation temporaire antérieure, d'une incontinence fécale ou d'une sténose du canal anal [25 ;28 ;29 ;8].

Grâce à l'utilisation des produits biologiques le taux de recours à une stomie permanente a chuté de 60,8 % à 19,2 % [11].

## B. Discussion des résultats

### 1. Indication de la dérivation fécale temporaire :

#### a) Dans notre série :

Les indications de recours à la dérivation fécale transitoire dans notre série étaient :

- Une atteinte colique sévère réfractaire au traitement médical dans 57 % des cas.
- Une atteinte périnéale réfractaire au traitement médical dans 28% des cas.
- Une atteinte à la fois périnéale et colique sévère réfractaire au traitement médical dans 14% des cas.

#### b) Comparaison de nos résultats avec les séries réalisées à l'ère biologique :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Manifestations anopérinéales	Atteinte colique	Atteinte colique + LAP
Notre Série	2021	07	28%	57%	14%
Andrea C. Bafford [42]	2017	30	37%	33%	30%
M. Marti-Gallostra [46]	2017	74	60%	28%	12%
Rudolf Mennigen [27]	2015	29	70%	20%	10%
Leyla J [33]	2014	30	37%	33%	30%
Gu et al [34]	2015	138	40%		60%
M. K. H. Hong [26]	2009	21	70%	10%	20%

Tableau 2 : tableau comparant le taux de stomie de dérivation en fonction de son indication dans notre série avec d'autres séries de la littérature.

- Dans la majorité des séries qui ont étudié l'intérêt d'une stomie de dérivation transitoire dans la maladie de Crohn colique et périnéale, on note que l'indication prédominante était l'atteinte périnéale complexe et réfractaire au traitement médical.
- En revanche, dans notre série, on note que la maladie de Crohn colique réfractaire au traitement médical était l'indication principale de recours à la dérivation fécale temporaire, ce qui peut être expliqué dans notre contexte par la difficulté d'introduire rapidement des thérapies biologiques en traitement de poussée des formes coliques sévères chez nos patients qui n'ont pas une couverture médicale permettant la prise en charge de ces médicaments onéreux.

### **c) L'intérêt de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn périnéale :**

Dans la maladie de Crohn, les fistules périnéales sont observées chez 20 % des cas et reflètent dans la majorité des cas un phénotype plus agressif, avec des taux plus élevés d'hospitalisation ; de corticodépendance et de chirurgie [16].

Dans une étude de 232 patients suivis pour maladie de Crohn périnéale avec des fistules anales à l'ère pré-biologique (78 % de complexes) après un suivi médian de 10 ans, seuls 37 % des patients avec des fistules complexes sont rentrés en rémission après une approche multidisciplinaire combinant un traitement par antibiothérapie ; chirurgie et traitement immunosupresseur [31].

Dans une étude de 114 patients suivis pour maladie de Crohn périnéale complexe, grâce à cette thérapie biologique le taux de guérison était d'environ 60%, mais 20% des cas ont subi une stomie permanente [32]. En effet, même en présence de cette thérapie biologique très efficace, un petit sous-groupe de patients avec manifestations anopérinéales réfractaires nécessite toujours le recours à la dérivation fécale [32].

En plus de Consensus de l'ECCO-ESCP déjà sus cités. Une enquête réalisée par un groupe d'experts en chirurgie colorectale et en gastro-entérologie britanniques a déterminé les indications de la dérivation fécale transitoire et celles de proctectomie dans la maladie de Crohn périnéale. Ces indications sont la maladie ano-périnéale réfractaire au traitement médico-chirurgicale, l'incontinence anale et une mauvaise qualité de vie [33]. En plus, l'Association de Coloproctologie de Grande-Bretagne et d'Irlande conseille de discuter d'une stomie de dérivation le plus tôt possible en échec des autres traitements afin d'améliorer la qualité de vie de ces patients, vu que grâce à cette stomie, il y'a une diminution nette de la récurrence d'abcès avec un meilleur contrôle de la maladie périnéale [34 ; 35].

#### **d) L'intérêt de la dérivation fécale transitoire dans la maladie de Crohn colique réfractaire :**

La formation d'une iléostomie de dérivation transitoire est une méthode qui était fréquemment utilisée avant la découverte des thérapies biologiques ou si ces thérapies sont inaccessibles en fonction de contexte de chaque pays et reste valable dans certaines circonstances cliniques [36].

Les indications de l'iléostomie de dérivation dans la maladie de Crohn colique en présence des thérapies biologiques comprennent une forme clinique réfractaire malgré un traitement médical [37].

Plusieurs auteurs ont conclu que la dérivation fécale temporaire est une approche certaine chez les patients atteints de colite réfractaire de la maladie Crohn, admis initialement dans un tableau clinique gravissime avec une malnutrition manifeste, car elle permet [38] :

- ✓ d'entraîner une amélioration clinique par le contrôle des symptômes.
- ✓ d'améliorer l'état et les paramètres nutritionnels.
- ✓ de gagner du temps pour cicatriser la muqueuse par l'optimisation de traitement médical.
- ✓ de conduire si échec d'inversion de la stomie à l'acceptation d'une stomie permanente.
- ✓ et si le traitement chirurgical ultérieur devient nécessaire, il sera moins étendu avec moins de sacrifice intestinal.

## 2. Le taux d'inversion de la stomie :

### a) Dans notre série :

Dans notre série 42 % de nos patients ont bénéficié d'une inversion de la stomie

### b) Comparaison des résultats des séries réalisées à l'ère biologique :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Taux d'inversion de la stomie
<b>Notre série</b>	2021	07	42%
<b>Müller C [54]</b>	2020	43	36%
<b>Andrea C. Bafford [42]</b>	2017	30	40%
<b>M. Marti-Gallostra [46]</b>	2017	74	27%
Rudolf Mennigen [41]	2015	29	76%
<i>Leyla J [47]</i>	2014	30	40%
<b>Gu et al [29]</b>	2015	138	22%
<b>M. K. H. Hong [40]</b>	2009	21	20%

**Tableau 3 : tableau comparant le taux d'inversion de la stomie dans notre série avec d'autres séries de la littérature réalisées à l'ère biologique.**

À l'ère biologique, on note que le taux d'inversion de la stomie est variable d'une série à l'autre, ainsi que le nombre des patients incluses dans ces séries. Ce taux varie de 20% dans la série de M. K. H. Hong qui a étudiée l'intérêt de la dérivation fécale transitoire chez les patients suivis pour maladie de Crohn avec une atteinte périnéale uniquement, à 76% dans la série de Rudolf Mennigen publiée en 2015 qui était consacrée au rôle de la dérivation fécale transitoire dans la prise en charge de la maladie de Crohn périnéale et colique.

Pour cela, on va essayer par la suite de comprendre les causes de la variabilité de ce taux en divisant les séries en fonction de l'indication de la dérivation fécale dans la maladie de Crohn.

### c) Taux d'inversion de la stomie en fonction de l'indication prédominante en recours à cette stomie

→ **Maladie de Crohn colique réfractaire :**

➤ *Maladie de Crohn colique réfractaire à l'ère biologique :*

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Taux d'inversion de la stomie
Notre série	2021	04	50 %
<b>Andrea C. Bafford [42]</b>	2017	10	60 %
<b>M. Marti-Gallostra [46]</b>	2017	21	48 %
<b>Rudolf Mennigen [41]</b>	2015	7	50 %
<i>Leyla J [47]</i>	2014	10	74%

**Tableau 4 : tableau comparant le taux d'inversion de la stomie dans la MC colique dans notre série avec d'autres séries de la littérature réalisées à l'ère biologique.**

- ✓ Dans la littérature à l'ère biologique le taux d'inversion de la stomie en cas de dérivation fécale temporaire pour maladie de Crohn colique varie de 50 % à 74%.
- ✓ Dans notre série ce taux était de 50%, ce qui rejoint les données de la littérature.

→ *Maladie de Crohn périnéale complexe réfractaire :*

➤ *Maladie de Crohn périnéale réfractaire à l'ère biologique :*

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Taux d'inversion de la stomie
<b>Notre série</b>	2021	02	50 %
<b>Andrea C. Bafford [42]</b>	2017	11	25 %
<b>M. Marti-Gallostra [46]</b>	2017	31	10 %
<b>Rudolf Mennigen [41]</b>	2015	22	14%
<b>Gu et al [43]</b>	2015	138	22%
<b>Sauk J [45]</b>	2014	49	34%
<b>M. K. H. Hong [40]</b>	2009	11	18 %

**Tableau 5 : tableau comparant le taux d'inversion de la stomie dans la MC périnéale dans notre série avec d'autres séries de la littérature réalisées à l'ère biologique.**

- ✓ Dans la littérature, à l'ère biologique le taux d'inversion de la stomie en cas de dérivation fécale temporaire pour maladie de Crohn périnéale varie de 10 % à 34%.
- ✓ Dans notre série ce taux était de 50%, ce qui était élevé par rapport aux données de la littérature, notre taux élevé peut être expliquer par le nombre faible de notre échantillon (deux patients).
- ✓ On remarque, dans les séries sus cités le taux d'inversion fécale en cas de dérivation fécale temporaire pour maladie de Crohn colique était élevé par rapport au taux d'inversion fécale pour maladie de Crohn périnéale. Cela signifie-t-il que l'indication initiale de la dérivation fécale influence le taux d'inversion de la stomie ?

- ✓ C'est ce qu'on va essayer de comprendre par l'étude et la discussion de ces rapports publiées.
- ✓ Plusieurs séries ont montré que l'indication de la dérivation fécale temporaire influence par la suite le taux d'inversion de la stomie parmi ces séries on note :
- ✓ Une étude prospective menée aux hôpitaux universitaires d'Oxford publiée en 2016 qui a conclu que l'indication dominante d'une dérivation fécale temporaire est hautement prédictive de la probabilité de rétablissement de la continuité intestinale avec une meilleure chance d'inversion de la stomie chez les patients ayant subi une dérivation fécale pour une colite sévère de la maladie de Crohn surtout en l'absence d'atteinte anopérinéale, et que la réussite de rétablissement de la continuité intestinale en cas de maladie de Crohn colique peut être prédit par le contrôle endoscopique et l'évaluation histologique du côlon dévié[46].
- ✓ Un rapport récent de Catharina Müller publiée en 2020, a inclus 30 patients qui ont subi une dérivation fécale temporaire pour une maladie de Crohn colique ou périnéale associée à un traitement biologique. Dans le groupe de patients souffrant d'une atteinte périnéale le taux de stomie définitive était de 66,7 % ce qui était significativement plus élevé par rapport au groupe de patients sans maladie périnéale avec un p égale à 0,045. Au long court, le premier groupe (stomie pour atteinte périnéale) six patients (30%) ont subi une proctectomie supplémentaire. En revanche, un seul patient de deuxième groupe (stomie pour maladie colique) a subi une proctectomie (10%). Au total, cette étude a conclu qu'il existait une implication de l'indication initiale de la stomie dans les résultats au court et au long terme, car une atteinte périnéale a influencé le taux d'inversion de la stomie après une dérivation fécale temporaire réalisée à l'ère de thérapie biologique [54].
- ✓ Cette différence de taux d'inversion de la stomie entre les patients ayant subi une dérivation fécale pour une colite de la maladie de Crohn et les patients ayant subi une dérivation fécale pour une atteinte anopérinéale de la maladie de Crohn peut être expliqué selon plusieurs séries par l'existence des facteurs de risques de stomie définitive. Parmi ces facteurs on note une maladie de Crohn périnéale complexe surtout en présence d'une fistule recto-vaginale ou d'une sténose anale, c'est ce qu'on va détailler dans les paragraphes suivants.

- ✓ En effet, plusieurs séries ont montré clairement que la présence d'une atteinte anopérinéale complexe surtout s'il s'agit d'une fistule agressive ou d'une fistule recto-vaginale constitue un facteur de risque majeur de stomie définitive [29 ; 42 ; 43 ;45 ;46] (voir tableau numéro 12).
- ✓ Dans la pratique courante, ces résultats pourraient avoir des implications utiles car ils représentent des exemples réels lorsqu'il s'agit de conseiller les patients sur l'option d'une stomie de dérivation transitoire dans les cas réfractaires au traitement et de répondre aux questions de ces patients sur l'efficacité attendue de cette dérivation en fonction de son indication.

#### **d) La thérapie biologique améliore-t-elle le taux d'inversion de la stomie ?**

En effet, ce sujet reste jusqu'au nos jours un sujet de controverse, vu le nombre faible des séries qui ont entamé ce sujet avec une étude statistique adéquate ainsi que vu le nombre faible des cas étudiés dans ces séries. En plus, plusieurs séries ont étudié à la fois l'ère pré-biologique et biologique sans séparation nette entre les deux groupes, ce qui n'a pas permis d'exploiter ces séries pour répondre à cette question pertinente.

Pour la majorité des séries les thérapies biologiques ne semblent pas améliorer le taux d'inversion de la stomie chez les patients suivis pour maladie de Crohn colique ou périnéale ayant subi une dérivation fécale temporaire, Ceci était souligné par une série d'Uzzan et al. qui a combiné la dérivation fécale et les médicaments biologiques pour traiter trois patients atteints de colite sévère de la maladie de Crohn avec des fistules périnéales complexes, aucun patient de cette série n'a bénéficié d'une inversion de la stomie [30 ; 35]. La série de M. K. H. Hong et al a étudié spécifiquement l'impact de la thérapie biologique sur le rétablissement de la continuité après une dérivation fécale transitoire. Cette étude publiée en 2019 a inclus 21 patients ayant subi une dérivation fécale temporaire pour une MC périnéale, l'étude n'a trouvé aucune association entre la thérapie biologique et l'inversion de la stomie comme ce qui a été rapportées dans d'autres études et séries qui n'ont pas trouvé une efficacité des thérapies biologiques dans le rétablissement de la continuité [40 ; 41 ; 42 ; 43 ; 54 ; 55 ;56 ;57].

Ces résultats peuvent être expliqués par la rareté de la maladie de Crohn colique et surtout périnéale nécessitant une dérivation fécale avant l'initiation des agents biologiques et que les cas inclus dans la plupart des études sus cités ont reçu un traitement médical maximal y compris le traitement biologique avant que la décision de réaliser une dérivation fécale temporaire ne soit prise. Cependant, la réalisation d'une dérivation fécale initiale chez des patients naïfs de thérapie biologique suivie d'un traitement par biothérapie pourrait être préférable pour évaluer l'efficacité de ces traitements dans cette indication, bien qu'il est difficile d'adopter cette stratégie sur le plan pratique [43].

Une autre série publiée en 2017 de M. Marti-Gallostra et al a expliqué la diminution de la réponse clinique après la réalisation d'une dérivation fécale couplée au traitement biologique chez les patients qui ont déjà été sous traitement biologique par rapport aux patients naïfs de tout traitement biologique, par le fait que le traitement par thérapie biologique a déjà atteint une réduction maximale de processus inflammatoire colique ou périnéale, ainsi que l'ajout d'une dérivation fécale n'entraîne qu'une diminution supplémentaire faible. Une deuxième explication est que le fait de réaliser une dérivation fécale chez des patients déjà sous traitement biologique signifie que ces patients présentant une maladie plus réfractaire et grave. Donc, dans ce groupe de patient il y'a un biais de sélection, ce qui peut retentir sur les résultats de l'efficacité clinique et le taux d'inversion de la stomie dans ce groupe [46 ; 49].

Une méta-analyse de 556 patients publiée en 2015 a examiné les séries, qui ont étudié l'apport de la dérivation fécale temporaire pour le traitement de la maladie de Crohn périnéale avant et pendant l'ère biologique. Au total, 64 % des cas se sont améliorés grâce à la dérivation fécale et 41 % ont subi une proctectomie. Cette méta-analyse a montré que l'inversion de la stomie était plus souvent tentée pendant l'ère biologique avec 44 % des cas contre 31 % à l'ère pré-biologique. Cependant, au long court il n'y avait pas de différence significative dans le succès d'inversion de la stomie (18 % contre 14 % avec un  $P = 0,18$ ) [44].

Cette méta-analyse a expliqué également que le manque apparent d'efficacité de thérapie biologique dans l'amélioration du taux d'inversion de la stomie des cas ayant subi une dérivation fécale temporaire pour une maladie de Crohn périnéale par l'existence d'un biais de sélection plutôt que par le manque d'efficacité apparent. Dans l'ère pré-biologique, la dérivation fécale temporaire pouvait être utilisée tôt dans la prise en charge des patients suivis pour maladie de Crohn périnéale, ceci en absence d'une thérapie médicale efficace. En revanche, grâce à la disponibilité des agents biologiques, ces patients sont généralement traités au long court et de manière agressive avec la thérapie biologique, et un petit sous-ensemble des cas réfractaires au traitement médical subiraient la dérivation fécale transitoire. Par conséquent, les patients qui ont été sélectionnés à l'ère biologique pour une dérivation fécale temporaire étaient les cas les plus difficiles à traiter car ils étaient déjà réfractaires à toute thérapie médicale y compris la thérapie biologique [44].

Deux des plus importantes études publiées en 1998 qui ont conclu au succès de la dérivation fécale temporaire seule dans la prise en charge de la maladie de Crohn réfractaire au traitement médical avant l'utilisation systématique des thérapies biologiques avec un taux de réponse clinique initiale de 86% et 93% [38 ; 24 ; 26]. Une étude récente publiée en 2020 de Hassan Buhulaigah et al a démontré un faible taux de réponse clinique par rapport aux études précédentes de 1998. Ceci a été expliqué par le fait que l'absence de réponse initiales aux thérapies biologiques avant la réalisation de stomie ont sélectionné sans doute des patients les plus réfractaires. Cette hypothèse est confirmée par la comparaison des résultats de réponse clinique à la dérivation fécale qui était de 51% dans l'étude actuelle de Hassan Buhulaigah et al publiée en 2020 (plus 2/3 des cas avaient reçu au moins un produit biologique) avec le rapport précédent de ce même groupe d'étude publié en 2004 où le taux de réponse clinique était de 63% (uniquement un 1/3 des cas avaient été déjà traités par un traitement biologique) [53].

Sauk et al. ont observé à l'ère de biothérapie une diminution du pourcentage de patients suivis pour maladie de Crohn périnéale nécessitant une dérivation fécale, avec un pourcentage de 10 % entre 2009 et 2011, contre 18 % entre 2000 et 2002, ce qui suggère que le traitement biologique pourrait jouer un rôle dans le meilleur contrôle de la maladie de Crohn [45].

### 3. Les facteurs de risque d'échec de la restauration du flux fécal :

#### a) L'âge au moment de diagnostic :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Résultats
Notre série	2021	07	<b>un âge plus jeune au moment du diagnostic est un facteur de risque d'une stomie définitive</b>
<b>Buhulaiga H [53]</b>	2020	79	<b>un âge plus jeune au moment du diagnostic est un facteur de risque d'une stomie définitive</b>
<b>Müller C [54]</b>	2020	43	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Andrea Bafford C. [42]</b>	2017	30	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Gu J [43]</b>	2015	138	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Singh S [44]</b>	2015	556	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Yamamoto T [26]</b>	2000	31	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Mathis K [51]</b>	2015	120	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Sauk J [45]</b>	2014	49	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Kim J [52]</b>	2013	59	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Régimbeau JM [50]</b>	2001	136	Pas d'association entre âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.

**Tableau 6 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre l'âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.**

- ✓ Depuis longtemps, les rapports cliniques étaient nombreux comparant les patients suivis pour maladie de Crohn depuis l'enfance avec les patients diagnostiqués à l'âge adulte. Ces rapports ont suggéré que l'âge jeune au moment du diagnostic de la maladie de Crohn reflète dans la majorité des cas une gravité particulière de la maladie de Crohn [58 ; 59]. C'est pour cet raison que plusieurs séries ont étudié ce paramètre (l'âge au moment de diagnostic) chez les patients ayant subi une dérivation fécale temporaire couplée au traitement biologique.
- ✓ Une seule série de Buhalaiga H et al publiée en 2020 a montré que l'âge jeune au moment de diagnostic de la maladie de Crohn représente un facteur de risque d'une stomie définitive en analyse univariée et multivariée avec un p égale à 0.004.
- ✓ Cependant, comme le montre le tableau ci-dessus (tableau 6) plusieurs séries n'ont pas trouvé une association significative entre le jeune âge au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.
- ✓ Notre série comme l'étude de Buhalaiga H a également trouvé que l'âge jeune au moment de diagnostic est un facteur prédictif de l'échec de rétablissement de la continuité intestinale.

## b) Le sexe :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Résultats
Notre série	2021	07	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Buhulaiga H [53]	2020	79	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Andrea C. Bafford [42]	2017	30	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Gu J [43]	2015	138	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Singh S [44]	2015	556	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Yamamoto T [26]	2000	31	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Kim J [52]	2013	59	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie
Sauk J [45]	2014	49	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.
Régimbeau JM [50]	2001	136	Pas d'association entre le sexe et le taux d'inversion de la stomie.

**Tableau 7 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre le sexe du patient au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.**

- ✓ Comme le montre le tableau ci-dessus (Tableau 7), Plusieurs séries récentes et anciennes réalisées à l'ère biologique ont étudié l'association entre le sexe du patient et le taux d'inversion de la stomie.
- ✓ A notre connaissance, dans la littérature aucun rapport n'a montré une association significative entre le sexe du patient et le taux de rétablissement de la continuité intestinale.
- ✓ Notre étude comme dans toutes les séries de la littérature n'a pas trouvé d'association significative entre le sexe du patient et le taux d'inversion de la stomie.

### c) Le tabagisme :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Résultats
Notre série	2021	07	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Buhulaiga H [53]	2020	79	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Müller C [54]	2020	43	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Andrea C. Bafford [42]	2017	30	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Gu J [43]	2015	138	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Singh S [44]	2015	556	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Yamamoto T [26]	2000	31	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie..
Kim J [52]	2013	59	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Sauk J [45]	2014	49	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
Mathis K [51]	2015	120	Pas d'association entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.

**Tableau 8 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre le tabagisme au moment de diagnostic et le taux d'inversion de la stomie.**

- ✓ Dans la littérature, plusieurs études ont montré que le tabagisme exacerbe d'une manière considérable les symptômes de la maladie de Crohn. Le tabagisme a également été associé significativement à l'augmentation de récurrence post opératoire dans la maladie de Crohn [60 ; 61].
- ✓ Vu ces données, plusieurs séries ont étudié ce paramètre et son impact sur le taux d'inversion de la stomie. Ces études n'ont pas trouvé d'association significative entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.
- ✓ Notre étude comme dans toutes les séries de la littérature n'a pas trouvé d'association significative entre le tabagisme et le taux d'inversion de la stomie.

#### d) La durée de la maladie :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Résultats
Notre série	2021	07	Pas d'association entre la durée de la maladie et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Buhulaiga H [53]</b>	<b>2020</b>	<b>79</b>	<b>une plus longue durée de la maladie avant la dérivation fécale est un facteur de risque d'une stomie définitive.</b>
Singh S [44]	2015	556	Pas d'association entre la durée de la maladie et le taux d'inversion de la stomie.
Yamamoto T [26]	2000	31	Pas d'association entre la durée de la maladie et le taux d'inversion de la stomie.
Kim J [52]	2013	59	Pas d'association entre la durée de la maladie et le taux d'inversion de la stomie.

**Tableau 9 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre la durée de la maladie et le taux d'inversion de la stomie.**

- ✓ Après dix ans d'évolution de la maladie de Crohn, près de la moitié des patients développent des complications à type de sténose ou de fistule ou autre [62].
- ✓ Certaines séries ont étudié l'impact de la durée d'évolution de la maladie de Crohn sur le taux d'inversion de la stomie.
- ✓ Une seule étude de Buhulaiga H publiée en 2020 a conclu qu'une plus longue durée de la maladie avant la dérivation fécale est un facteur de risque de stomie définitive. Cette étude a expliqué ce résultat par le fait qu'une longue durée de la maladie est susceptible à conduire à plus de dommage dans la paroi intestinale et à la constitution de la fibrose périnéale [53].
- ✓ D'autres études et méta-analyse n'ont trouvé aucune association entre ce paramètre et le taux de rétablissement de la continuité intestinale.
- ✓ Notre étude n'a pas trouvé d'association significative entre la durée de la maladie et le taux de rétablissement de la continuité intestinale.

**e) L'atteinte rectale :**

<b>Nom d'auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Résultats</b>
<b>Notre série</b>	2021	07	<b>L'atteinte rectale était un facteur prédictif d'échec d'inversion de la stomie.</b>
<b>Marti-Gallostra et al [46]</b>	2017	31	<b>Diminution de l'inflammation endoscopique colique et rectale est associée à l'augmentation du taux d'inversion de la stomie</b>
<b>Gu J [43]</b>	2015	138	<b>l'atteinte rectale était associée à un risque élevé (7,5 fois plus élevé) d'échec du rétablissement de la continuité intestinale.</b>
<b>Singh S [44]</b>	2015	556	<b>L'absence de l'atteinte rectale est le seul facteur identifié (en analyse multivariée) comme associé à l'augmentation du taux d'inversion de la stomie</b>
<b>Galandiuk S [8]</b>	2005	86	<b>Atteinte rectale concomitante à l'atteinte anopérinéale sont associées à une diminution du taux d'inversion de la stomie</b>
<b>Régimbeau JM [50]</b>	2001	136	<b>L'atteinte rectale est associée à une diminution du taux d'inversion de la stomie</b>
<b>Harper PH [38]</b>	1982	104	<b>Diminution de l'inflammation colique est associée à l'augmentation du taux d'inversion de la stomie</b>

**Tableau 10 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre l'atteinte rectale et le taux d'inversion de la stomie.**

- ✓ Plusieurs séries et méta-analyse réalisées à ont suggéré que le principal facteur d'échec de fermeture de la dérivation fécale temporaire était l'atteinte rectale concomitante à l'atteinte anopérinéale. Parmi ces séries on note :
- ✓ Une série publiée en 2015 de Gu J et al, qui a inclus 138 patients suivis pour maladie de Crohn périnéale, cette série a conclu que l'atteinte rectale était associée à une augmentation du risque de stomie définitive, ce risque était sept fois plus élevé par rapport aux patients qui n'ont pas d'atteinte rectale [43].
- ✓ Une méta analyse publiée en 2015 de 556 patients ayant subi une dérivation fécale temporaire pour une maladie de Crohn périnéale. Cette méta analyse a regroupé 16 études de cohortes après l'analyse statistique de ces cohortes, elle a conclu que l'absence de l'atteinte rectale était le seul facteur identifié en analyse multivariée comme associé à l'augmentation du taux de rétablissement de la continuité intestinale. Dans cette méta analyse 88,9% des cas avec une atteinte rectale ont nécessité une proctectomie au long court contre seulement 12,5% des cas sans atteinte rectale [44].
- ✓ Parmi nos patients qui avaient une atteinte rectale sévère une patiente a bénéficié du rétablissement de la continuité intestinale après l'obtention d'une cicatrisation endoscopique rectale par biothérapie. Après l'analyse statistique une association significative a été démontrée entre la présence d'une atteinte rectale sévère et le taux d'inversion de la stomie et la présence d'une atteinte rectale sévère était un facteur prédictif d'échec de rétablissement de la continuité intestinale.

a) La sténose anale :

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Résultats
Notre série	2021	07	Pas d'association significative entre la présence d'une sténose anale et le taux d'inversion de la stomie.
Marti-Gallostra et al [46]	2017	31	<b>La présence d'une sténose anale est associée à une diminution de taux de rétablissement de la continuité</b>
Galandiuk S [8]	2005	86	<b>La présence d'une sténose anale est associée à une diminution de taux de rétablissement de la continuité</b>

**Tableau 11 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre la présence d'une sténose anale et le taux d'inversion de la stomie.**

- ✓ Les séries anciennes réalisées à l'ère pré-biologique ont souvent considéré la sténose anorectale comme étant associée à un taux élevé de stomie définitive [63].
- ✓ A l'ère biologique deux séries ont montré que la présence d'une sténose anale est associée à une diminution de taux de rétablissement de la continuité digestive chez les patients ayant nécessité une dérivation fécale temporaire pour une maladie réfractaire à l'ère biologique [8 ; 46].
- ✓ Notre série n'a pas trouvé d'association significative entre le taux de rétablissement de la continuité intestinale et la présence d'une sténose rectale.

**f) L'atteinte anopérinéale :**

<b>Nom d'auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Résultats</b>
<b>Notre série</b>	2021	07	Pas d'association significative entre la présence d'une atteinte anopérinéale sévère et le taux d'inversion de la stomie.
<b>Andrea C Bafford [42]</b>	2017	30	<b>Une maladie périnéale complexe est associé à une diminution de taux d'inversion de la stomie</b>
<b>M Marti Gallodtra [46]</b>	2017	31	<b>Une maladie périnéale complexe est associé à une diminution de taux d'inversion de la stomie</b>
<b>Gu J [43]</b>	2015	138	<b>Une maladie fistulisante agressive est associé à une diminution de taux d'inversion de la stomie</b>
<b>Sauk J [45]</b>	2014	49	<b>La présence d'une fistule recto-vaginale ou la une maladie périnéale complexe sont deux facteurs associés à une augmentation de risque du stomie définitive</b>
<b>Mueller MH [29]</b>	2007	102	<b>La présence d'une fistule anale complexe ou des fistules recto-vaginales sont associées à une augmentation du risque de stomie permanente</b>

**Tableau 12 : tableau montrant les séries qui ont étudié l'association entre la présence d'une atteinte anopérinéale sévère et le taux d'inversion de la stomie.**

- Les lésions anopérinéales de la maladie de Crohn sont l'ensemble des lésions du canal anal, du bas rectum ; de la cloison recto-vaginale et de la peau du périnée attribuées à la maladie de Crohn. Les trois lésions élémentaires de la maladie de Crohn sont représentées par les ulcérations, les fistules et les sténoses.
- La présence d'une atteinte anopérinéale de la maladie de Crohn représente un défi thérapeutique majeur et conditionne le pronostic et l'évolutivité de la maladie.
- Les séries étudiées dans le tableau ci-dessus ont montré que la présence d'une atteinte anopérinéale complexe surtout s'il s'agit d'une fistule agressive ou d'une fistule recto-vaginale constitue un facteur de risque majeur de stomie définitive [29 ; 42 ; 43 ;45 ;46].
- Cependant, notre série n'a pas montré d'association significative entre le taux d'inversion de la stomie et la présence des manifestations anopérinéales sévère, ce qui peut être expliquer dans notre contexte par le nombre faible des patients atteints des manifestations anopérinéales (03 patients).

### g) Les autres facteurs de risques rapportés dans la littérature

Nom d'auteur	Année	Nombre de cas	Les facteurs de risque de stomie définitive
Andrea C. Bafford [42]	2017	230	- la chirurgie pour maladie périnéale ou colique et périanales. -l'utilisation antérieure d'adalimumab et de narcotiques chroniques.
Regimbeau JM [50]	2001	136	- Une atteinte grêlique inactive était prédictive du rétablissement de la continuité.
M. Marti-Gallostra [46]	2017	31	-diminution de l'inflammation endoscopique était un facteur prédictif de rétablissement de la continuité intestinale.
Gu J [43]	2015	138	- nombre accru de drainage d'abcès anale était associé à l'augmentation du risque de stomie définitive. - la mise en place d'un séton lâche était prédictive du rétablissement de la continuité.
Spivak et al	2006		- La présence des anticorps contre un antigène microbien ( <i>Pseudomonas fluorescens</i> ) était fortement prédictive de la réponse clinique à la dérivation fécale temporaire.

**Tableau 13 : tableau montrant d'autres facteurs qui ont été décrit comme associés au taux d'inversion de la stomie.**

- Dans des séries isolés autres facteurs ont été identifié comme associés au taux d'inversion de la stomie comme le montre le tableau ci- dessus, mais ces facteurs nécessitent une confirmation ou infirmation par d'autres études de cohortes.
- Dans notre série aucun de ces facteurs n'a été associé significativement au taux d'inversion de la stomie.

# *Conclusion*

La thérapie biologique a révolutionné la gestion de la maladie de Crohn colique et ano-périnéale. Notre étude a mis en évidence que malgré un traitement combinant la dérivation fécale transitoire à ces thérapies biologiques, le risque de se trouver avec une stomie permanente reste plus au moins élevé une fois qu'une stomie de dérivation est créée. Vu que le taux de rétablissement de la continuité intestinale dans notre étude était de 42% uniquement.

Les patient ayant un âge jeune au moment du diagnostic de la maladie de crohn et ceux ayant une atteinte rectale sévère lors de la dérivation fécale sont significativement plus susceptibles de se retrouver avec une stomie permanente, quel que soit le traitement médical biologique proposé selon les résultats de notre étude.

Cependant, le concept de la dérivation fécale reste une alternative thérapeutique incontournable dans certaines situations, ceci malgré une optimisation thérapeutique au long court et de manière agressive avec la thérapie biologique, Cette dérivation est en fait " temporaire " car elle permet de contrôler les symptômes, d'améliorer les paramètres nutritionnels et peut conduire à l'acceptation d'une stomie permanente. Elle peut également permettre de gagner du temps pour qu'environ 40% des patients parviennent à rétablir le flux fécal après avoir optimisé le traitement médical.

À lumière de notre étude et la revue de la littérature, on peut déduire qu'il faut bien sélectionnées les patients pour que les résultats de la dérivation fécale combinée à la thérapie biologique soient satisfaisants, ceci vu l'existence des facteurs d'échecs d'inversion de la stomie dont les principaux sont l'existence d'une atteinte rectale sévère au moment de la dérivation fécale et la présence de manifestation ano-périnéale complexe.

Dans la pratique courante, ces résultats pourraient avoir des implications utiles car ils représentent des exemples réels lorsqu'il s'agit de conseiller les patients sur l'option d'une stomie de dérivation transitoire dans les cas réfractaires au traitement et de répondre aux questions de ces patients sur l'efficacité attendue de cette dérivation en fonction de son indication.

Enfin, pour avoir des résultats plus claires nous avons besoin d'études prospectives randomisés de haute qualité avec des séries incluant un grand nombre de patient bien sélectionnés.

# *Résumés*

## RÉSUMÉ

**Titre :** La dérivation fécale temporaire dans la prise en charge de la maladie de Crohn réfractaire à l'ère biologique

**Auteur :** Manal Mahmoudi

**Mots clés :** dérivation fécale, traitement biologique, maladie de Crohn

**Introduction :** le concept de la dérivation fécale (DF) transitoire reste une alternative thérapeutique incontournable dans la gestion de la MC réfractaire, ceci malgré une optimisation thérapeutique médical au long court et de manière agressive.

**Objectifs :** déterminer le taux d'inversion de la stomie chez les patients suivis pour maladie de Crohn à l'ère biologique et analyser les facteurs associés à l'échec.

**Matériels et Méthodes :** il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et analytique sur une période de 04 ans colligeant les patients ayant subi une DF transitoire combinée à la thérapie biologique, au service d'hépto-gastro-entérologie C au CHU Ibn Sina, à Rabat.

**Résultats :** 07 patients atteints de MC ayant subi une DF transitoire ont été inclus. Le sex-ratio(H/F) était de 0,4. L'âge moyen de diagnostic était de 27 ans. La durée médiane de la MC était de 10 ans. La localisation était iléocolique chez 04 patients et colique chez le reste. Le phénotype de la maladie était inflammatoire chez 04 cas, sténosant chez un patient et à la fois sténosant et fistulisant chez 02 cas. L'indication de la DF était une atteinte réfractaire colique chez 04 patients, une atteinte périnéale réfractaire chez deux patients et une atteinte à la fois périnéale et colique réfractaire chez un seul patient. L'âge jeune au moment de diagnostic et la présence d'une atteinte rectale sévère ont été associées significativement à l'échec d'inversion de la stomie.

**Conclusion :** Malgré un traitement combinant la dérivation fécale transitoire aux thérapies biologiques, le risque de se trouver avec une stomie permanente reste plus au moins élevé (58 %). En particuliers chez les patients ayant un âge jeune au moment du diagnostic et une atteinte rectale sévère au moment de la DF.

## ABSTRACT

**Title:** Temporary faecal diversion in the management of refractory Crohn's disease in the biological era

**Author:** Manal Mahmoudi

**Keywords:** faecal diversion, biological treatment, Crohn's disease (CD)

**Introduction:** the concept of transient faecal diversion (FD) remains an essential therapeutic alternative in the management of refractory CD, despite long-term and aggressive medical treatment optimization.

**Objectives:** to determine the rate of stoma reversal in patients followed for Crohn's disease in the biological era and to analyse the factors of its failure.

**Materials and Methods:** This is a descriptive and analytical retrospective study over a period of 04 years bringing together patients who have undergone transient DF combined with biological therapy, in the hepato-gastroenterology department C at the CHU Ibn Sina- Rabat.

**Results:** 07 patients with CD who underwent transient FD were included. The sex ratio (M/F) was 0.4. The average age of diagnosis was 27 years. The median duration of CD was 10 years. The localization was ileocolic in 04 patients and colic in the rest. The phenotype of the disease was inflammatory in 04 cases, stenosing in one patient and both stenotic and fistulising in 02 cases. The indication of the FD was a refractory colonic involvement in 04 patients, refractory perineal involvement in two patients and refractory perineal and colonic involvement in one patient. Young age at diagnosis and the presence of severe rectal involvement were significantly associated with stoma reversal failure.

**Conclusion:** Despite treatment combining transient faecal diversion with biological therapies, the risk of a permanent stoma remains high (58%). In particular in patients with a young age at the time of diagnosis and severe rectal involvement at the time of the faecal diversion.

## خلاصة

العنوان: التحويل المؤقت للبراز في التدبير العلاجي لمرض كرون المقاوم في العصر البيولوجي

تأليف: منال محمودي

الكلمات المفتاحية: تحويل البراز ، العلاج البيولوجي ، مرض كرون

مقدمة: يظل مفهوم التحويل العابر للبراز بديلاً علاجياً أساسياً في إدارة مرض كرون المقاوم، على الرغم من علاج الطبي قوي و طويل الأمد .

الأهداف: تحديد معدل انعكاس الفغرة عند مرضى كرون في العصر البيولوجي وتحليل عوامل فشلها.

المواد والطرق: هذه دراسة وصفية وتحليلية بأثر رجعي على مدى 4 سنوات جمعت المرضى الذين خضعوا لتحويل البراز العابر إلى جانب العلاج البيولوجي ، في قسم أمراض الكبد والجهاز الهضمي س في المستشفى الجامعي ابن سينا بالرباط.

النتائج: تم تضمين 07 مرضى مصابين بالقرص المضغوط وخضعوا لتحويل البراز العابر. كانت نسبة الجنس 0.4 (M / F). متوسط عمر التشخيص 27 سنة. متوسط مدة مرض كرون 10 سنوات. كان على مستوى اللغائفي القولوني في 04 مرضى و قولوني في باقي الحالات. كان النمط الظاهري للمرض التهابي في 04 حالات تضيق عند مريض واحد و تضيق وناسور في 02 حالات. كان سبب تحويل البراز هو إصابة القولون المقاوم للعلاج الكيماوي في 04 مريضاً ، و إصابة العجاني المقاوم عند مريضين ، و إصابة العجان والقولون المقاوم عند مريض واحد. صغر سن التشخيص ووجود تورط شديد في المستقيم كانا مرتبطين بشكل كبير بفشل انعكاس الفغرة.

الخلاصة: على الرغم من الجمع بين العلاج الذي يجمع بين التحويل العابر للبراز والعلاجات البيولوجية ، فإن خطر وجود فغرة دائمة لا يزال مرتفعاً (58%). على وجه الخصوص عند المرضى الذين يعانون من سن مبكرة في وقت التشخيص ومشاركة المستقيم الشديدة في وقت تحويل البراز.

# *Annexe*

## FICHE D'EXPLOITATION

### *Evolution sous anti-TNF après dérivation fécale transitoire au cours de la maladie de Crohn*

#### Caractéristiques de l'échantillon :

- Sexe : Homme  Femme
- Age actuel : ans
- Age au moment de diagnostic : ans
- la durée de la maladie : ans
- Tabac : Oui  Non
- ATCD de résection chirurgicale : Oui  Non
- ATCD familiaux de MICI : Oui  Non
- Les antécédents de chirurgies périanales :
- Le nombre :
- Type :

#### Caractéristiques de la maladie :

-Localisation de la maladie de Crohn

-Phénotype de la maladie

-Atteinte ano-périnéale

Classification de Montréal pour maladie de crohn

Type de l'atteinte périnéale : simple  complexe   
-Manifestations extradiigestives : Oui  Non

**Délai et indication de la dérivation fécale transitoire :**

-Délai de recours à la dérivation fécale par rapport à la date du début de la maladie :  
mois

- Les indications de la dérivation fécale dans la maladie de crohn :

MC colique médicalement réfractaire/sévère,

MC périanale médicalement réfractaire/sévère,

MC colique ET périanale médicalement réfractaire/sévère.

**Traitement :**

-Traitement reçu avant le recours à la dérivation fécale :

-Traitement anti-TNF reçu après la dérivation fécale : Infliximab  Adalimumab

- Combothérapie : Oui  Non

-Délai entre la dérivation fécale et le début de l'anti-TNF ou sa reprise si prise auparavant

**Evolution :**

- contrôle endoscopique : classification de CDEIS pour la maladie de crohn :

à 03 mois

à 06 mois

à 09 mois

à un an

- Si récurrence : délai entre dérivation fécale et récurrence :                    ans

- Durée de suivi après la dérivation fécale :                    ans

- Décision thérapeutique

Colectomie



Rétablissement de la continuité intestinale (inversion de la stomie)



- délai entre début de traitement par anti TNF après dérivation fécale et colectomie :

- délai entre début de traitement par anti TNF après dérivation fécale et établissement de continuité :

# ***Bibliographie***

1. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Medical Treatment Journal of Crohn's and Colitis, 2020, 4–22 doi:10.1093/ecco-jcc/jjz180 Advance Access publication November 11, 2019 ECCO Guideline/Consensus Paper
2. Williams DR, Coller JA, Corman ML, Nugent FW, Veidenheimer MC. Anal complications in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum*. 1981;24:22–24.
3. Hancock L, Windsor AC, Mortensen NJ. Inflammatory bowel disease: the view of the surgeon. *Colorectal Dis*. 2006;8:10–14
4. Thia KT, Sandborn WJ, Harmsen WS, Zinsmeister AR, Loftus EV Jr. Risk factors associated with progression to intestinal complications of Crohn's disease in a population-based cohort. *Gastroenterology*. 2010;139:1147–1155.
5. Louis E, Collard A, Oger AF, Degroote E, El Yafi FAN, Belaiche J. Behaviour of Crohn's disease according to the Vienna classification: changing pattern over the course of the disease. *Gut*. 2001;49:777–782
6. Rankin GB, Watts HD, Melnyk CS, Kelley ML Jr. National Cooperative Crohn's Disease Study: extraintestinal manifestations and perianal complications. *Gastroenterology*. 1979;77: 914–920.
7. Kiran RP, Kirat HT, Rottoli M, Xhaja X, Remzi FH, Fazio VW. Permanent ostomy after ileoanal pouch failure: pouch in situ or pouch excision? *Dis Colon Rectum* 2012; 55: 4-9
8. Galandiuk S, Kimberling J, Al-Mishlab TG, Stromberg AJ. Perianal Crohn disease: predictors of need for permanent diversion. *Ann Surg*. 2005;241(5):796-801; discussion -2.
9. Deiana S, Gabbani T, Annese V et al. Biosimilars in inflammatory bowel disease: a review of post-marketing experience. *World J Gastroenterol* 2017;23:197–203.
10. Alexis Plasencia, MD1 Heidi Bahna, MD, FACS, FASCRS Diverting Ostomy: For Whom, When, What, Where, and Why *Clin Colon Rectal Surg* 2019;32:171–175. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0038-1677004>. ISSN 1531-0043.

11. Coscia M, Gentilini L, Laureti S, Gionchetti P, Rizzello F, Campieri M, et al. Risk of permanent stoma in extensive Crohn's colitis: the impact of biological drugs. *Colorectal Dis.* 2013;15(9):1115-22.
12. Kinch MS. An overview of FDA-approved biologics medicines. *Drug Discov Today* 2015;20:393–8.
13. Targan S, Hanauer S, Van Deventer S et al. A short-term study of chimeric monoclonal antibody cA2 to tumor necrosis factor alpha for Crohn's disease: Crohn's Disease cA2 Study Group. *N Engl J Med* 1997;337:1029–35.
14. Hatch QM, Ratnaparkhi R, Althans A et al. Is modern medical management changing ultimate patient outcomes in inflammatory bowel disease? *J Gastrointest Surg* 2016;20: 1867–73
15. Rungoe C, Langholz E, Andersson M et al. Changes in medical treatment and surgery rates in inflammatory bowel disease: a nationwide cohort study 1979–2011. *Gut* 2014;63: 1607–16.
16. Jeuring SF, Bours PH, Zeegers MP et al. Disease outcome of ulcerative colitis in an era of changing treatment strategies: results from the Dutch population-based IBDSL cohort. *J Crohns Colitis* 2015; 9:837–45
17. Yu H, MacIsaac D, Wong JJ et al. Market share and costs of biologic therapies for inflammatory bowel disease in the USA. *Aliment Pharmacol Ther* 2018;47:364–70.
18. Paramsothy S, Rosenstein AK, Mehandru S et al. The current state of the art for biological therapies and new small molecules in inflammatory bowel disease. *Mucosal Immunol* 2018; 11:1558–70.
19. Geng HZ, Nasier D, Liu B, Gao H, Xu YK. Meta-analysis of elective surgical complications related to defunctioning loop ileostomy compared with loop colostomy after low anterior resection for rectal carcinoma. *Ann R Coll Surg Engl* 2015;97(07):494–501.

20. Rondelli F, Reboldi P, Rulli A, et al. Loop ileostomy versus loop colostomy for fecal diversion after colorectal or coloanal anastomosis: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis* 2009;24(05):479–488.
21. Klink CD, Lioupis K, Binnebösel M, et al. Diversion stoma after colorectal surgery: loop colostomy or ileostomy? *Int J Colorectal Dis* 2011; 26(04):431–436.
22. Bemelman WA, Warusavitarne J, Sampietro GM, et al. ECCO-ESCP. consensus on surgery for Crohn's disease. *J Crohns Colitis* 2018;12(01):1–16.
23. Truelove SC, Ellis H, Webster CU. Place of a Double-Barrelled Ileostomy in Ulcerative Colitis and Crohn's Disease of the Colon: A Preliminary Report. *Br Med J*. 1965;1(5428):150-3.
24. Edwards CM, George BD, Jewell DP, Warren BF, Mortensen NJ, Kettlewell MG. Role of a defunctioning stoma in the management of large bowel Crohn's disease. *Br J Surg*. 2000;87(8):1063-6.
25. Loffler T, Welsch T, Muhl S, Hinz U, Schmidt J, Kienle P. Long-term success rate after surgical treatment of anorectal and rectovaginal fistulas in Crohn's disease. *Int J Colorectal Dis*. 2009;24(5):521-6.
26. Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR. Effect of fecal diversion alone on perianal Crohn's disease. *World J Surg*. 2000;24(10):1258-62; discussion 62-3.
27. Gaertner WB, Decanini A, Mellgren A, Lowry AC, Goldberg SM, Madoff RD, et al. Does infliximab infusion impact results of operative treatment for Crohn's perianal fistulas? *Dis Colon Rectum*. 2007;50(11):1754-60.
28. Bell SJ, Williams AB, Wiesel P, Wilkinson K, Cohen RC, Kamm MA. The clinical course of fistulating Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003;17(9):1145-51.
29. Mueller MH, Geis M, Glatzle J, Kasparek M, Meile T, Jehle EC, et al. Risk of fecal diversion in complicated perianal Crohn's disease. *J Gastrointest Surg*. 2007;11(4):529-37.

30. Beaugerie L, Seksik P, Nion-Larmurier I, Gendre JP, Cosnes J. Predictors of Crohn's disease. *Gastroenterology* 2006;130(03):650–656
31. Molendijk I, Nuij VJ, van der Meulen-de Jong AE, van der Woude CJ. Disappointing durable remission rates in complex Crohn's disease fistula. *Inflamm Bowel Dis* 2014;20(11):2022–2028
32. Choi CS, Berg AS, Sangster W, et al. Combined medical and surgical approach improves healing of septic perianal Crohn's disease. *J Am Coll Surg* 2016;223(03):506–514.e1
33. Lee MJ, Heywood N, Sagar PM, Brown SR, Fearnhead NS; pCD Collaborators. Surgical management of fistulating perianal Crohn's disease: a UK survey. *Colorectal Dis* 2017;19(03):266–273
34. Lee MJ, Heywood N, Sagar PM, Brown SR, Fearnhead NS; ACPGBI Perianal Crohn's Disease Group. Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland consensus exercise on surgical management of fistulating perianal Crohn's disease. *Colorectal Dis* 2017; 19(05):418–429
35. Makowiec F, Jehle EC, Becker HD, Starlinger M. Perianal abscess in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum* 1997;40(04):443–450
36. Oberhelman HA Jr, Kohatsu S, Taylor KB, Kivel RM. Diverting ileostomy in the surgical management of Crohn's disease of the colon. *Am J Surg* 1968;115(02):231–240
37. John P. Burke, PhD, FRCSI. Role of Fecal Diversion in Complex Crohn's Disease. *Clin Colon Rectal Surg* 2019;32:273–279. DOI [https://doi.org/ 10.1055/s-0039-1683916](https://doi.org/10.1055/s-0039-1683916). ISSN 1531 0043.
38. Harper PH, Truelove SC, Lee EC, Kettlewell MG, Jewell DP. Split ileostomy and ileocolostomy for Crohn's disease of the colon and ulcerative colitis: a 20 year survey. *Gut* 1983;24(02):106–113.

39. M. Uzzan, C. Stefanescu, L. Maggiori, Y. Panis, Y. Bouhnik, and X. Treton, "Case series: Does a combination of anti-TNF antibodies and transient ileal fecal stream diversion in Severe Crohn's colitis with perianal fistula prevent definitive stoma?" *The American Journal of Gastroenterology*, vol. 108, no. 10, pp.1666–1668, 2013.
40. Hong MK, Craig Lynch A, Bell S, Woods RJ, Keck JO, Johnston MJ, et al. Faecal diversion in the management of perianal Crohn's disease. *Colorectal Dis* 2011; 13: 171-6.
41. Rudolf Mennigen, Britta Heptner, Norbert Senninger, and Emile Rijcken. Temporary Fecal Diversion in the Management of Colorectal and Perianal Crohn's Disease. Hindawi Publishing Corporation *Gastroenterology Research and Practice* Volume 2015, Article ID 286315, 5 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/286315>.
42. Andrea C. Bafford<sup>1,4</sup> - Anastasiya Latushko<sup>2</sup> - Natasha Hansraj<sup>1</sup> - Guruprasad Jambaulikar<sup>3</sup> - Leyla J. Ghazi<sup>3,4</sup> The Use of Temporary Fecal Diversion in Colonic and Perianal. Crohn's Disease Does Not Improve Outcomes. *Dig Dis Sci* (2017) 62:2079–2086. DOI 10.1007/s10620-017-4618-7.
43. Gu J, Valente MA, Remzi FH, Stocchi L. Factors affecting the fate of faecal diversion in patients with perianal Crohn's disease. *Colorectal Dis* 2015;17: 66 doi:10.1111/codi.12796.2014.
44. Singh S, Ding NS, Mathis KL et al. Systematic review with meta-analysis: faecal diversion for management of perianal. Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2015;42:783–92
45. Sauk J, Nguyen D, Yajnik V, et al. Natural history of perianal. Crohn's disease after fecal diversion. *Inflamm Bowel Dis*.2014;20:2260–2265.
46. M. Marti-Gallostra, Pär Myrelid, N. Mortensen, S. Keshav, S. P. L. Travis et B. George. The role of a defunctioning stoma for colonic and perianal Crohn's disease in the biological era. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 2017. 52(3), pp.251-256. <http://dx.doi.org/10.1080/00365521.2016.1205127>.

47. Leyla J. Ghazi, MD1, Anastasiya Latushko1, Guruprasad Jambaulikar, MBBS, MPH2, Andrea C. Bafford, MD1, Raymond K. Cross, MD, MS1. 1. University of Maryland School of Medicine, Baltimore, MD; 2. University of Maryland, Baltimore, MD. Temporary Fecal Diversion for Colonic And/Or Perianal Crohn's Disease.
48. Ultee JM, Lagaay EL, Lens J. Results of split-ileostomy in Crohn's disease of the colon. *Neth J Surg* 1981;33(04):181–185.
49. Grant DR, Cohen Z, McLeod RS. Loop ileostomy for anorectal Crohn's disease. *Can J Surg* 1986;28(01):32–35.
50. Regimbeau JM, Panis Y, Cazaban L, et al. Long-term results of faecal diversion for refractory perianal Crohn's disease. *Colorectal Dis* 2001; 3: 232–7.
51. Mathis K, Pemberton JH, Turet E, et al. Clinical effectiveness and outcome of diversion in refractory Crohn colitis with and without perianal fistula. *Dis Colon Rectum* 2015; 58: S49.
52. Kim J, Ito N, Da Silva G, Wexner S. Temporary fecal diversion for perianal crohn's disease may actually be permanent in the majority of patients. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: e187
53. Buhulaigah H, Truong A, Zaghiyan K, Fleshner Ph. Clinical Factors Associated With Response to Fecal Diversion in Crohn's Disease. *he American Surgeon* 2020, Vol. 0(0) 1–4. Article reuse guidelines: [sagepub.com/journals-permissions](https://sagepub.com/journals-permissions). DOI:10.1177/000313482096422.
54. Catharina Müller · Michael Bergmann · Anton Stift · Stanislaus Argeny · Doug Speake · Lukas Unger · Stefan Ris. Restoration of intestinal continuity after stoma formation for Crohn's disease in the era of biological therapy. *Wien Klin Wochenschr* (2020) 132:12–18 <https://doi.org/10.1007/s00508-019-01586-9>.

55. Zelas P, Jagelman DG. Loop ileostomy in the management of Crohn's colitis in the debilitated patient. *Ann Surg* 1980;191(02):164–168.
56. Winslet MC, Andrews H, Allan RN, Keighley MR. Fecal diversion in the management of Crohn's disease of the colon. *Dis Colon Rectum* 1993;36(08):757–762.
57. Orkin BA, Telander RL. The effect of intra-abdominal resection or fecal diversion on perianal disease in pediatric Crohn's disease. *J Pediatr Surg* 1985;20(04):343–347.
58. Van Limbergen J, Russell RK, Drummond HE, Aldhous MC, Round NK, Nimmo ER, et al. Definition of phenotypic characteristics of childhood-onset inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2008;135:1114-22.
59. Ruemmele FM. Pediatric Crohn's disease –coming of age ? *Curr Opin Gastroenterol* 2010;26:332-6.
60. Lindberg E, Jarnerot G, Huitfeldt B. Smoking in Crohn's disease: effect on localisation and clinical course. *Gut*. 1992;33:779–782.
61. Cottone M, Rosselli M, Orlando A, et al. Smoking habits and recurrence in Crohn's disease. *Gastroenterology*. 1994;106:643–648.
62. Louis E, et al. Behaviour of Crohn's disease according to the Vienna classification : changing pattern over the course of the disease. *Gut* 2001;49:777-82.
63. Linares I, Moreira LF, Andrews H, Allan RN, Alexander-Williams J, Keighley MR. Natural history and treatment of anorectal strictures complicating Crohn's disease. *Br J Surg* 1988;75(07):653–655.
64. Spivak J, Landers CJ, Vasiliauskas EA, Abreu MT, Dubinsky MC, Papadakis KA et al: Antibodies to I2 predict clinical response to fecal diversion in Crohn disease. *Inflamm Bowel Dis* 2006,12(12):1122-1130.