

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Royaume du Maroc المملكة المغربية



كلية الطب والصيدلة  
+052411011 +01511218 8 +060901  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU  
COLON DROIT :  
EPIDEMIOLOGIE, *PERI OPERATOIRE*, HISTOLOGIE ET SURVIE

MEMOIRE PRÉSENTÉ

PAR

Docteur BOURAKKADI IDRISSE MEHDI  
Né le 27/06/1989 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN  
CHIRURGIE

OPTION: CHIRURGIE GENERALE

Sous la direction du Professeur : EL BACHIR BENJELLOUN

Session Juin 2021

ذ. بنجلون البشير  
أستاذ مبرمج  
إختصاص الجراحات العامة  
مصلحة الجراحات  
المستشفى الجامعي الحسن الثاني فاس

## Sommaire

INTRODUCTION .....	6
ANATOMIE CHIRURGICALE DU COLON .....	8
A. SITUATION GENERALE.....	8
B. DIMENSIONS.....	9
C. Morphologie externe.....	10
D. Côlon droit .....	12
1. Vascularisation artérielle .....	12
2. Vascularisation veineuse .....	13
3. Intérêt chirurgical.....	14
E. Côlon gauche.....	14
1. Vascularisation artérielle .....	14
2. Vascularisation veineuse .....	15
F. Lymphatiques .....	15
G. Innervation .....	16
I. Objectifs de l'étude .....	17
1. Objectif général .....	17
2. Objectifs spécifiques .....	17
II. Méthodologie.....	18
1. Type de l'étude .....	18
2. Cadre de l'étude .....	18
3. Période de l'étude .....	18
4. Population étudiée .....	18
a. Critères d'inclusion .....	18
b. Critères d'exclusion .....	18

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

5. Support des données .....	19
6. Analyse statistique .....	19
Classification TNM (8 <sup>ème</sup> édition, 2017) UICC [138] .....	21
Résultats .....	24
I. Taille de l'échantillon globale .....	24
II. Profil épidémiologique .....	25
1. Âge .....	25
2) Sexe .....	26
3) Antécédents cliniques .....	27
III. Paramètres cliniques .....	30
A. Circonstances de découverte .....	30
B. Etat clinique à l'admission .....	31
1. Etat général (OMS) .....	31
2. Signes fonctionnels .....	32
3. Signes physiques .....	34
IV. Paramètres paracliniques .....	36
A. Endoscopie digestive basse .....	36
1. Localisation de la tumeur .....	37
2. Caractéristiques des tumeurs .....	38
3. Geste réalisé .....	39
4. Résultat Anatomopathologique .....	39
B. Abdomen sans préparation (ASP) .....	40
C. Tomodensitométrie (TDM) .....	40
D. Autres examens paracliniques .....	43
E. Bilan d'opérabilité .....	44

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

V. Traitement chirurgical.....	44
A. Contexte de la chirurgie .....	44
B. Voie d'abord .....	45
C. Types d'intervention .....	46
D. Séjour en réanimation .....	48
E. Deuxième temps chirurgical.....	49
F. Durée du séjour hospitalier post opératoire.....	50
VI. Suites post opératoires.....	51
A. Complications immédiates .....	51
B- Reprise chirurgicale.....	53
C- Complications tardives.....	53
VII. Anato-mo-pathologie de la pièce opératoire.....	54
A. Type histologique .....	54
B. Degré de différenciation.....	55
C. Marges de résection .....	56
D. Curage ganglionnaire .....	56
1. Nombre de ganglions positifs.....	56
2. Emboles vasculaire et engrainements péri nerveux .....	57
3. Le Statut micro-satellites.....	57
E. Stade tumoral .....	58
VIII. Traitement adjuvant.....	58
IX. Récidive tumorale et progression de la maladie .....	59
X. Mortalité post opératoire.....	59
XI. Survie .....	60
1. Survie globale .....	60

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

1.1. Médiane de survie globale .....	60
1.2. Facteurs pronostic influencent la survie globale .....	62
2. Survie sans récurrence .....	68
2.1. Facteurs pronostics influencent la survie sans récurrence .....	70
DISCUSSION .....	77
I. Evaluation pré opératoire des malades .....	77
1. Âge.....	77
2. Sexe.....	80
3. Localisation.....	82
II. Prise en charge thérapeutique du cancer du côlon .....	83
1. Objectifs .....	84
2. Préparation du malade .....	84
3. Moyens thérapeutique.....	86
3.1. Les moyens chirurgicaux .....	86
3.2. Traitement adjuvant.....	103
Distinctions entre le cancer du côlon droit et le cancer du côlon gauche .....	106
A. Origines embryologiques : [78].....	106
1. Formation de l'Intestin primitif .....	106
2. Evolution de l'intestin primitif moyen .....	108
3. Evolution de l'Intestin primitif postérieur.....	109
4. Vascularisation de l'intestin primitif .....	109
B. Différences moléculaires .....	110
Résultat du traitement chirurgical du cancer colique.....	115
A. Morbidité .....	115
1. Les complications postopératoires .....	115

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

2. Les complications tardives et les récives .....	118
B. Mortalité opératoire .....	119
Survie .....	120
A. Survie Globale .....	120
B. Survie sans récive .....	122
Facteurs pronostiques et survie .....	124
A. Facteurs cliniques .....	124
1. L'âge .....	124
2. Le sexe .....	126
3. L'existence d'une complication .....	126
B. Facteurs anatomo-histologiques .....	127
CONCLUSION .....	134
RESUME .....	135
REFERENCES .....	136

## INTRODUCTION

Le cancer du côlon est l'un des cancers les plus fréquents au monde. C'est l'une des principales causes de mortalité par cancer. Il regroupe toutes les tumeurs malignes développées sur la portion du gros intestin, situées entre la valvule de Bauhin et la jonction recto-sigmoïdienne. Sa fréquence est élevée dans la plupart des pays à haut niveau de vie où il constitue un problème majeur de santé publique [1-2].

En France il se déplace au premier rang de la pathologie cancéreuse, et représente près de 15% de l'ensemble des cancers.

Au Maroc, selon une étude réalisée à l'institut national d'oncologie (INO) à Rabat, le cancer colique occuperait la première place parmi les cancers digestifs au Maroc (40,3%) [3] et d'après le registre des cancers de Fès, il représente 8,30% de l'ensemble des cancers en général, et 38,82% des cancers digestifs [4].

Malgré les progrès tangibles réalisés ces dernières décennies dans le domaine des explorations diagnostiques, sa fréquence demeure sous-estimée et sa mortalité élevée [5].

Son incidence varie d'un pays à un autre du fait des différences dans le mode de vie des populations, le type d'alimentation et la prédisposition héréditaire.

Cependant, un constat est commun c'est que l'on commence à remarquer un rajeunissement de la population atteinte de ce type de cancer [6]

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

Les cancers du côlon peuvent être subdivisés en deux : Les cancers du côlon droit (proximaux) et les cancers du côlon gauche (distaux) selon la localisation de la tumeur. Les cancers du côlon droit et gauche ont des caractéristiques embryologiques, épidémiologiques, pathologiques, génétiques et cliniques différentes. Cette nuance engendre une différence dans l'évolution et le pronostic de la maladie [7]. En conséquence, il semblerait raisonnable que les cancers du côlon doivent être évalués en deux catégories distinctes [8].

Le but de ce travail est de dégager les facteurs épidémiologiques, les caractéristiques cliniques et anatomo-pathologiques ainsi que les modalités thérapeutiques pouvant influencer le peri-opératoire et le pronostic des malades avec un cancer du côlon droit comparés à ceux avec un cancer du côlon gauche et de les comparer aux données de la littérature.

## ANATOMIE CHIRURGICALE DU COLON

### A. SITUATION GENERALE

Le colon ou communément appelé gros intestin est la partie du tube digestif, étendue de l'orifice iléo-caecal à la charnière recto-sigmoïdienne.

On peut distinguer anatomiquement huit parties successives : le cæcum, le côlon ascendant, l'angle droit, le côlon transverse, l'angle gauche, le côlon descendant, le côlon iliaque et le côlon sigmoïde ou pelvien (figure 2).

L'ensemble de ces segments coliques se dispose en cadre dans la cavité abdominale (figure1)

Pour le chirurgien, il est surtout utile de distinguer le côlon droit dont la vascularisation dépend de l'artère mésentérique supérieure, et le côlon gauche dépendant de l'artère mésentérique inférieure.

Le côlon droit et le côlon gauche représentent deux entités anatomiques distinctes avec leur vascularisation artérielle et veineuse propre, leur drainage lymphatique indépendant et une innervation séparée. [9]

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON  
DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

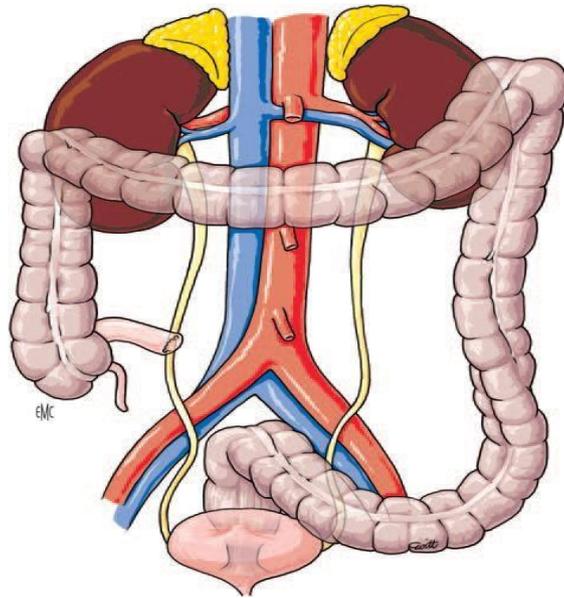


Figure 1 : Situation générale dans la cavité abdominale

**B. DIMENSIONS :**

Le colon est étendu sur une longueur d'environ 1m45 à 1m65, son calibre est variable selon le segment et tend à se réduire progressivement. Le caecum étant la partie la plus dilatée, son diamètre est de 8 à 28 cm ; le colon pelvien, quant à lui, a un calibre de 3 à 14cm.

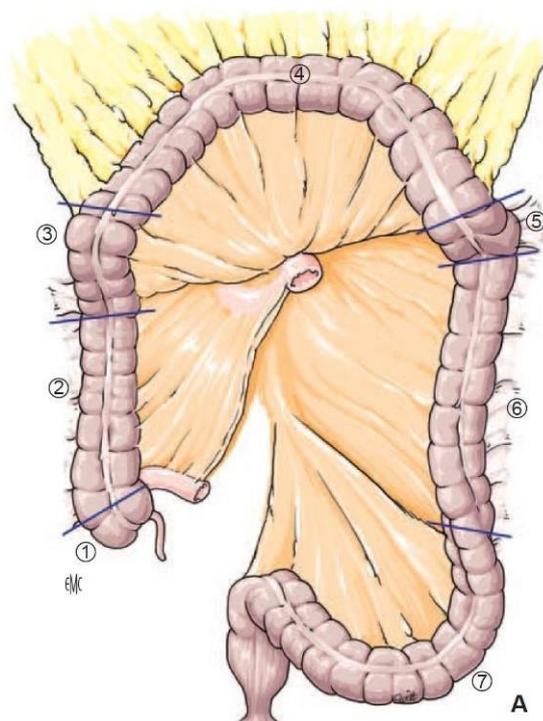


Figure 2 : A. Morphologie générale du côlon, transverse et épiploons relevés. 1. Ccum ; 2. côlon ascendant ; 3. angle droit ou angle hépatique ; 4. côlon transverse ; 5. angle gauche ou angle splénique ; 6. côlon descendant ; 7. côlon iliaque.

### c. Morphologie externe

Le côlon se différencie en principe aisément de l'intestin grêle par son calibre plus important, son apparence bosselée et sa coloration plus pâle, gris bleuté. Les bosselures ou haustrations coliques sont séparées par des étranglements qui font saillie dans la lumière sous la forme de plis semi-lunaires. La surface colique est en outre parcourue par des bandelettes blanchâtres, condensation de la couche musculaire externe longitudinale d'environ 1 cm de large, qui le segmentent

longitudinalement. Ces bandelettes sont au nombre de trois du cæcum au sigmoïde, l'une antérieure (sur le bord libre), les deux autres postérolatérales. Au niveau du sigmoïde, les bandelettes se réduisent à deux, une antérieure, l'autre postérieure, pour disparaître un peu au-dessus de la jonction colorectale. [10]

Ces bandelettes coliques sont souvent, pour le chirurgien, la zone élective d'une colotomie : la paroi épaissie et fibreuse à leur niveau est plus aisée à saisir et elle présente plus de résistance.

Les franges épiploïques, s'insèrent sur les portions droites et surtout gauches du côlon, de part et d'autre des bandelettes. Elles peuvent être particulièrement volumineuses et gênantes chez l'obèse.

#### D. Côlon droit

Le côlon droit comporte (Fig. 2) le cæcum, segment initial du côlon situé en dessous de l'abouchement iléal ; le côlon ascendant, relativement superficiel, qui remonte dans le flanc droit pour s'infléchir au niveau de l'angle droit (angle hépatique).

##### 1. Vascularisation artérielle

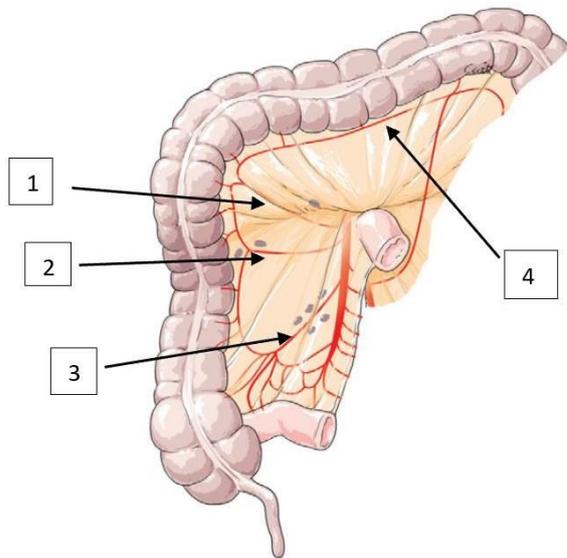
La vascularisation du côlon droit est assurée par l'artère mésentérique supérieure (AMS) via trois groupes de branches collatérales d'appellation différente selon les auteurs. Les pédicules iléocolique, colique droit moyen et colique supérieur droit selon Rouvière (Fig.3) [11].

- ✚ Le pédicule iléocolique, seul constant, assure la distribution de l'angle iléocæcal à la portion terminale de l'AMS.
- ✚ Le pédicule colique droit moyen dont l'artère est présente dans 30 à 90% des cas assure la vascularisation du côlon ascendant. L'artère (généralement unique, parfois double ou triple) naît le plus souvent du bord droit de l'AMS (50 %), mais peut être issue des pédicules iléocolique ou colique supérieur droit.
- ✚ Le pédicule colique supérieur droit, destiné à l'angle colique droit et au côlon transverse, est le plus sujet à variation.

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---



**Figure 3 :**

Distribution vasculaire du côlon droit, répartie en trois groupes issus de l'artère mésentérique supérieure. 1. Groupe de l'angle colique droit ; 2. groupe colique droit moyen ; 3. groupe iléocolique. Ce dernier pédicule s'anastomose avec le pédicule colique supérieur gauche : la branche de l'artère mésentérique inférieure (5) par l'arcade vasculaire inconstante de Riolan (4).

## 2. Vascularisation veineuse

Les veines coliques droites suivent les axes artériels en les croisant par en avant pour se jeter dans la veine mésentérique supérieure à son bord droit.

La veine colique supérieure droite, absente dans 10% des cas, se réunit aux veines pancréatico-duodénale antérosupérieure et gastro-épiploïque droite dans 80% des cas pour former le tronc gastrocolique de Henlé [12].

### 3. Intérêt chirurgical

La distribution vasculaire complexe et à proximité des gros vaisseaux splanchniques implique que la colectomie droite est aussi une chirurgie de la tête du pancréas nécessitant une grande prudence en cas d'adénopathies néoplasiques et une rigueur technique dans le contrôle des branches vasculaires.

L'artère colique supérieure droite assure la vascularisation du côlon transverse en s'anastomosant à l'artère colique supérieure gauche par l'intermédiaire de l'arcade de Riolan. Cette arcade chemine entre les feuillets péritonéaux du mésocôlon transverse en envoyant des branches collatérales perpendiculairement vers le côlon. Cependant, elle est inconstante et parfois relayée par une artère colique moyenne tout aussi inconstante, cheminant verticalement dans le mésocôlon transverse.

Cette particularité anatomique implique de toujours vérifier, après section digestive sur le côlon transverse, la vitalité de la portion gauche, surtout dans la mesure où tout le pédicule artériel colique supérieur droit a été interrompu.

## E. Côlon gauche

### 1. Vascularisation artérielle

Les artères coliques gauches viennent de la mésentérique inférieure ; elles comprennent dans la description classique :

- l'artère colique supérieure gauche (artère de l'angle gauche) qui naît de la mésentérique inférieure à 2 ou 3 cm de son origine aortique, derrière le duodéno-pancréas. Elle gagne l'angle gauche par un trajet récurrent proche de la racine du mésocôlon transverse gauche.

- les artères sigmoïdiennes, au nombre de trois, qui peuvent naître d'un tronc commun, branche de la mésentérique, ou isolément à partir de celle-ci. Une origine commune artère colique gauche/tronc des sigmoïdes a été décrite [13].

## 2. Vascularisation veineuse

Les veines coliques gauches suivent, comme à droite, les axes artériels correspondants. Le confluent des veines sigmoïdiennes constitue l'origine de la veine mésentérique inférieure. Celle-ci, en haut, se détache du tronc de l'artère mésentérique inférieure pour rejoindre l'artère colique gauche (Arc de Treitz). Elle s'en sépare pour se jeter dans la veine splénique et constituer le tronc splénomésaraïque.

## F. Lymphatiques

Les lymphatiques coliques suivent les pédicules artérioveineux.

Les ganglions (noeuds) lymphatiques se répartissent en cinq groupes :

- groupe épocolique, au contact de la paroi intestinale ;
- groupe paracolique, au contact de l'arcade bordante ;
- groupe intermédiaire, le long des pédicules ;
- groupe principal à l'origine des branches coliques sur l'artère mésentérique ;
- groupe central, périaorticocave, à la face postérieure de la tête pancréatique (confluent rétroportal).

Le curage lymphatique, lorsqu'il est nécessaire, implique toujours le sacrifice des pédicules vasculaires correspondants [14].

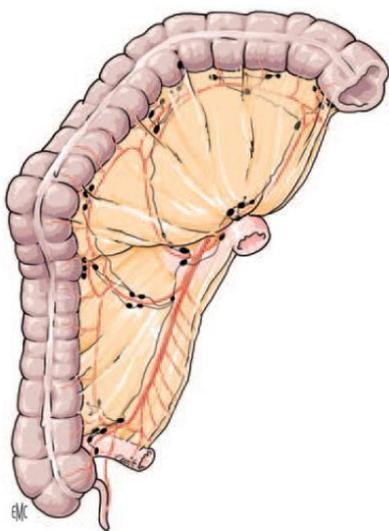


Figure 4 Côlon droit. Les nœuds lymphatiques se disposent le long des axes vasculaires, branches du système mésentérique supérieur

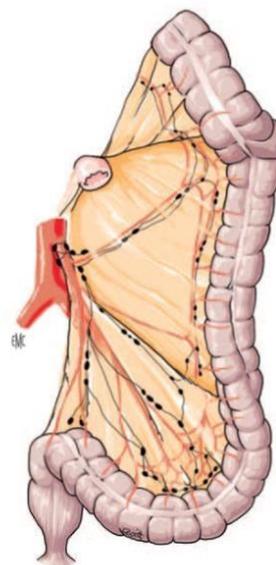


Figure 5 Côlon gauche. Les nœuds (ganglions) lymphatiques le long de la chaîne mésentérique inférieure

### G. Innervation :

L'innervation autonome du colon provient du réseau pré-aortique complexe, formé à partir de la chaîne prévertébrale abdominale qui reçoit des fibres parasympathiques du nerf pneumogastrique droit par l'intermédiaire des ganglions cœliaques, et des fibres sympathiques (orthosympathique) du tronc latéro-vertébral. Les ganglions forment deux plexus : le plexus mésentérique crânial, destiné à l'innervation du colon droit, est autour de l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Ses fibres suivent les axes artériels. Les ganglions du plexus mésentériques inférieurs, destinés au colon gauche, sont groupés autour de l'origine de l'artère mésentérique inférieure. Entre les deux plexus se situe un riche réseau anastomotique : le plexus inter-mésentérique. [12]

La reconnaissance de ces éléments nerveux et de leur systématisation n'a pas d'utilité pratique pour le chirurgien.

I. Objectifs de l'étude

1. Objectif général

- ❖ Le but global de cette étude est d'évaluer l'expérience des deux services de chirurgie viscérale (A et B), de l'hôpital Universitaire Hassan II de Fès en ce qui concerne le traitement du cancer du côlon, que ce soit dans la chirurgie d'urgence, ou la chirurgie programmée, sur une durée de 9 années.

2. Objectifs spécifiques

- ❖ Nous visons à évaluer l'efficacité de la prise en charge des cancers coliques aux deux services.
- ❖ Notre travail se centrera sur une comparaison entre les cancers du côlon droit et ceux du côlon gauche, afin d'en déterminer les particularités.
- ❖ La comparaison englobera majoritairement le profil épidémiologique de chacun des deux groupes, les complications post opératoires, les résultats carcinologiques et les facteurs pronostiques ainsi que l'impact de tous ces éléments sur la Survie globale.
- ❖ Au terme de cette analyse, l'objectif principal est de confronter les résultats statistiques obtenus aux données de la littérature, afin de rapprocher notre expérience locale avec celle d'autres départements.

## II. Méthodologie

### 1. Type de l'étude

Il s'agit d'une étude cohorte rétrospective, à visée analytique.

### 2. Cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée au sein des deux services de Chirurgie viscérale « A et B » du CHU Hassan II de Fès.

### 3. Période de l'étude

L'étude s'est étalée sur une période de 9 ans, allant du mois de Janvier 2011 jusqu'au mois de Décembre 2020.

### 4. Population étudiée

#### a. Critères d'inclusion

- Tous les patients porteurs d'un cancer du côlon symptomatique ou compliqué, admis sur Rendez-vous ou par le biais des urgences.

#### b. Critères d'exclusion

- Les tumeurs à localisation médio-transverse et appendiculaire.
- Les patients ayant des tumeurs à double localisation
- Les patients candidats à un traitement palliatif d'emblée.

## 5. Support des données

- Les registres de consultation
- Les registres d'hospitalisation : Tous les patient admis pour syndrome occlusif, tumeur colique droite , gauche ou transverse ont été sélectionnés puis triés.
- Les dossiers médicaux.
- Les registres de compte rendus opératoires.
- Les registres d'examens anatomo-pathologiques.
- Le système informatisé de collecte de données du CHU Hassan II « Hosix » : Via les IP des malades sélectionnés, et le code d'intervention opératoire obtenu avec l'aide du registre général des actes professionnels (NGAP).

## 6. Analyse statistique

- Les données de patients ont été codées et saisies sur un fichier Excel. Après validation, l'analyse statistique a été faite en utilisant le logiciel d'analyse statistique SPSS 21 suivant 3 étapes :
  - 1ère étape : Nous avons réalisé une analyse descriptive des données recueillies. Les résultats ont été présentés sous forme de pourcentage et de moyennes  $\pm$  Ecart type.
  - 2ème étape : Analyse uni variée permettant la comparaison des moyennes et des pourcentages à l'aide des tests statistiques de Student, et Chi 2.
  - 3ème étape : Analyse Multivariée par méthode de régression logistique pas à pas descendant.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

- Les résultats sont rapportés sous forme de graphiques et de tableaux commentés.
- Un  $p < 0,05$  a été considéré comme significatif.
- La survie globale est définie comme le temps entre le diagnostic du cancer colique et la survenue du décès quelle qu'en soit la cause. Elle a été calculée par la méthode de Kaplan–Meier
- Les courbes de survie étaient comparées selon le test du log–Rank. Le seuil de signification a été fixé à 5%.

Classification TNM (8<sup>ème</sup> édition, 2017) UICC [138] :

Tis : carcinome intra-épithélial ou intra-muqueux (Carcinome in situ, adénocarcinome intra-muqueux envahissant le chorion ou la musculaire muqueuse).

T1 : tumeur envahissant la sous-muqueuse

T2 : tumeur envahissant la musculuse

T3 : tumeur envahissant la sous-séreuse

T4 : tumeur pénétrant le péritoine viscéral et/ou envahissant au moins une structure/organe de voisinage

T4a : pénétration du péritoine viscéral\*

T4b : envahissement d'une structure de voisinage\*\*

N0 : pas de métastase ganglionnaire régionale

N1 : métastase dans 1 à 3 ganglions lymphatiques régionaux\*\*\*

N1a : métastase dans 1 ganglion lymphatique régional

N1b : métastases dans 2-3 ganglions lymphatiques régionaux

N1c : dépôts tumoraux « satellites » dans la sous-séreuse, ou dans le tissu péri-colique ou péri-rectal non péritonisé, en l'absence de ganglion métastatique\*\*\*\*

N2 : métastase  $\geq 4$  ganglions lymphatiques régionaux

N2a : métastase dans 4-6 ganglions lymphatiques régionaux

N2b : métastase dans  $\geq 7$  ganglions lymphatiques régionaux

M0 : pas de métastase à distance

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

M1a : métastases à distance confinées à un organe sans atteinte péritonéale : foie, poumon, ovaire, ganglions non régionaux ...

M1b : métastases atteignant plus d'un site métastatique

M1c : métastase péritonéale avec ou sans autre organe atteint

NB : Définition des micro-métastases :

- Un foyer tumoral < 0,2 mm doit être classé N0 ;
- Un foyer tumoral de taille comprise entre 0,2 mm et 2 mm doit être classé N1 (ou plus) ;
- Il est donc inutile de préciser pN0 (ITC+) (Isolated Tumor Cells: ITC) ni pN1 (MIC) (Micrometastasis: MIC).

### Classification par stade

Stade 0	pTis N0 M0
Stade I	pT1-2 N0 M0
Stade IIA	pT3 N0 M0
Stade IIB	pT4a N0 M0
Stade IIC	pT4b N0 M0
Stade IIIA	pT1-T2 N1/N1c M0 et pT1 N2a M0
Stade IIIB	pT3-T4a N1N1c M0, pT2-T3 N2a M0, pT1-T2 N2b M0
Stade IIIC	pT4a N2a M0; p T3-T4a N2b M0; pT4b N1-N2 M0
Stade IVA	tout T, tout N, M1a
Stade IVB	tout T, tout N, M1b
Stade IVC	tout T, tout N, M1c

Tableau 1 : Classification par stade tumoral (TNM)

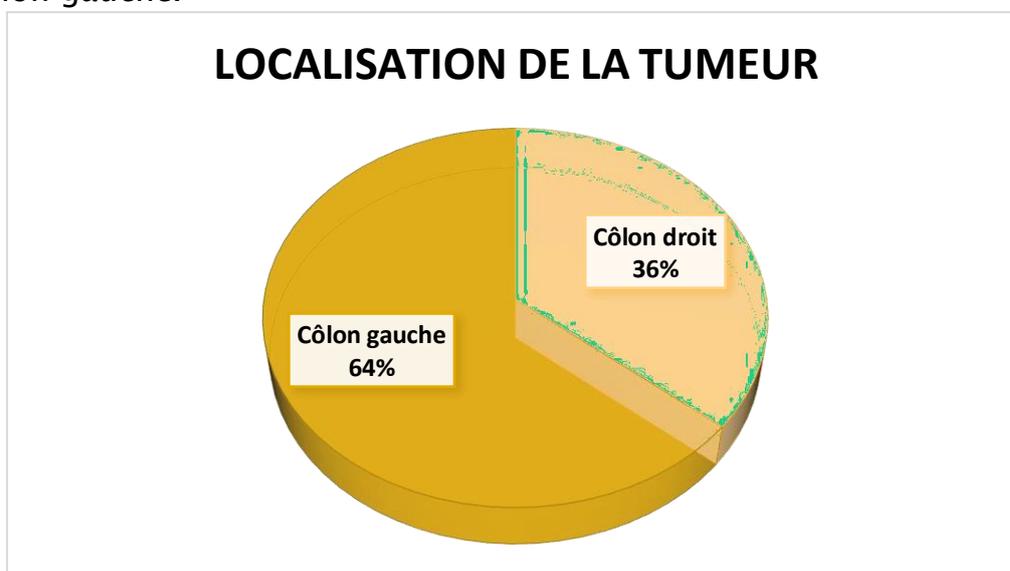
Malgré ses évolutions et ses complexités, il est important que la nouvelle classification UICC soit adoptée notamment pour la recherche clinique.

## Résultats

### I. Taille de l'échantillon globale

Trois cent cinquante patients (350) de tout âge ont été traités aux deux services de chirurgie viscérale durant la période d'étude. Nous en avons retenu deux-cent-soixante-dix-sept dans notre travail. Cette différence est due au fait que certains dossiers étaient incomplets, mais aussi car, suite à nos critères d'exclusion, les cancers du côlon transverse et les cancers concomitants n'ont pas été colligés.

Nous avons divisé notre effectif en deux groupes. Le groupe 1 (n=99) représentant les tumeurs du côlon droit et le groupe 2 (n=178), les tumeurs du côlon gauche.



# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

## II. Profil épidémiologique

### 1. Âge

L'âge moyen de notre série était de 57.4, avec des extrêmes allant de 19 à 89 ans [ET +/- 13.6451].

Tableau 2 : Répartition des malades selon l'âge

	20-40	41-60	61-80	81-100
Effectif	34	132	99	12
Pourcentage	12.3%	47.7%	35.7%	4.3%

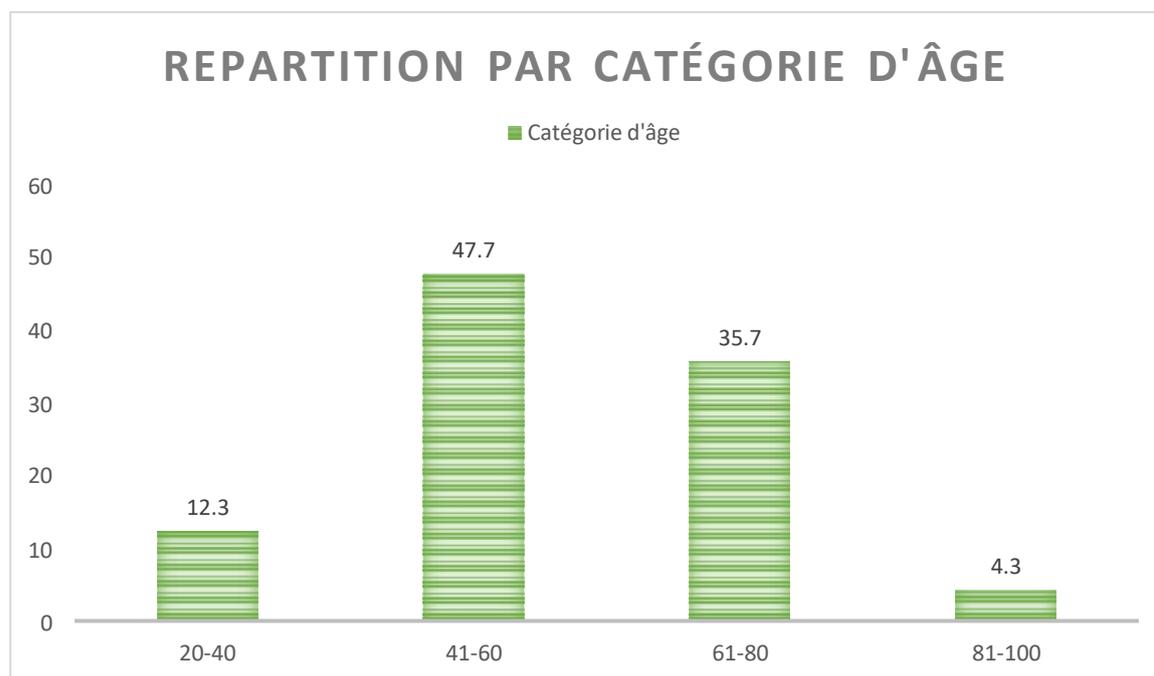


Figure 7 : Répartition des malades selon la catégorie d'âge (En pourcentage)

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON  
DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

- L'âge moyen dans le groupe côlon droit (n=99) était de 55,97.

50% appartenait à la catégorie d'âge de 40 à 60 ans, et 32,3% à celle de 61 à 80 ans.

- L'âge moyen dans le groupe côlon gauche (n= 177) était de 58,18 [ET 13,69],

dont 11,2 % appartenait à la tranche 20 - 40 ans, 46,1% appartenait à la tranche 41 - 60 et 37 % à celle de 60-80 ans.

## 2) Sexe

- La répartition selon le sexe dans notre série comportait plus d'hommes que de femmes. Nous avons étudié 157 hommes (soit 56,7%) contre 120 femmes (soit 43,3%).
- Le Sexe Ratio étant de 1.3.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

### 3) Antécédents cliniques

#### 3.1 Antécédents médicaux

##### a) Comorbidités

20,6% des patients étudiés présentaient un terrain de comorbidité. Le tableau ci-dessous présente la répartition des malades selon leurs antécédents médicaux et le groupe auquel ils appartiennent.

Tableau 3 : Eléments de comorbidité selon chaque groupe

Comorbidité	Localisation		TOTAL
	G1	G2	
Hypertension artérielle	7	10	17
Diabète	1	8	9
Association HTA + Diabète	3	5	8
Asthme	1	1	2
Pathologie cardiaque	3	6	9
Insuffisance rénale	0	3	3
Autre	5	4	9

Parmi les autres pathologies retrouvées dans l'historique pathologique de nos patients, on note notamment : Une notion d'épilepsie chez un patient, une hépatopathie à hépatite C chez deux malades, un antécédent d'AVC ischémique, d'hypertrophie de la prostate et de tuberculose pulmonaire chez trois autres patients.

15 patients avaient une notion de tabagisme chronique, 9 dans le groupe 1 (n=99) et 6 dans le groupe 2 (n=178).

#### b) Facteurs de risques

Peu de patients dans notre série avaient des facteurs de risques ou des états précancéreux. 5 patients au total avaient une notion de polypose adénomateuse familiale, deux appartenant au groupe des cancers coliques droits (n=99) et trois appartenant au groupe des cancers coliques gauches (n=178).

Pour les maladies inflammatoire chroniques de l'intestin (MICI), 4 patients appartenant au groupe 2 avaient un antécédent de Rectocolite hémorragique (RCH), et un patient du groupe 1, était suivi pour une maladie de Crohn.

### 3.2 Antécédents chirurgicaux

32 patients ont présenté des antécédents chirurgicaux, prédominés par la Cholécystectomie retrouvée chez 13 malades.

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Tableau 4 : Répartition des malades selon leurs antécédents chirurgicaux

	Type de chirurgie	Effectif
Chirurgie abdominale et digestive	Appendicectomie	7
	Cholécystectomie	13
	Chirurgie pariétale	8
	Occlusion sur bride	1
	Occlusion sur Crohn	1
	sténosante	1
	Gastrectomie pour cancer Abscess du Psoas	1
Chirurgie urologique	Cancer de vessie	1
	Lithiase urinaire	2
	HBP	1
Chirurgie gynéco- obstétricale	Accouchement par voie haute	3
	Mastectomie pour cancer du sein	2
Autres	Amputation	1
	Ostéosynthèse pour fracture	2
	Amygdalectomie	2

### 3.3 Antécédent familiaux

10 de nos patients avaient au moins un parent de 1<sup>er</sup> degré diagnostiqué d'un cancer colorectal. 7 patients appartenant au groupe 2 et 3 patients appartenant au groupe 1 ( $p= 0.7$ ).

On a retrouvé une histoire de cancer du spectre HNPCC chez 3 patients. 2 appartenant au groupe 2 et un au groupe 1. ( $p=0.93$ )

### III. Paramètres cliniques

#### A. Circonstances de découverte

Parmi tous les malades étudiés, les formes de présentations cliniques qui ressortaient le plus étaient les douleurs abdominales et les troubles de transit.

La forme la plus représentée dans le groupe 1 de côlon droit est la douleur abdominale. Par contre pour le groupe 2 la forme la plus remarquée était l'occlusion intestinale aiguë.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

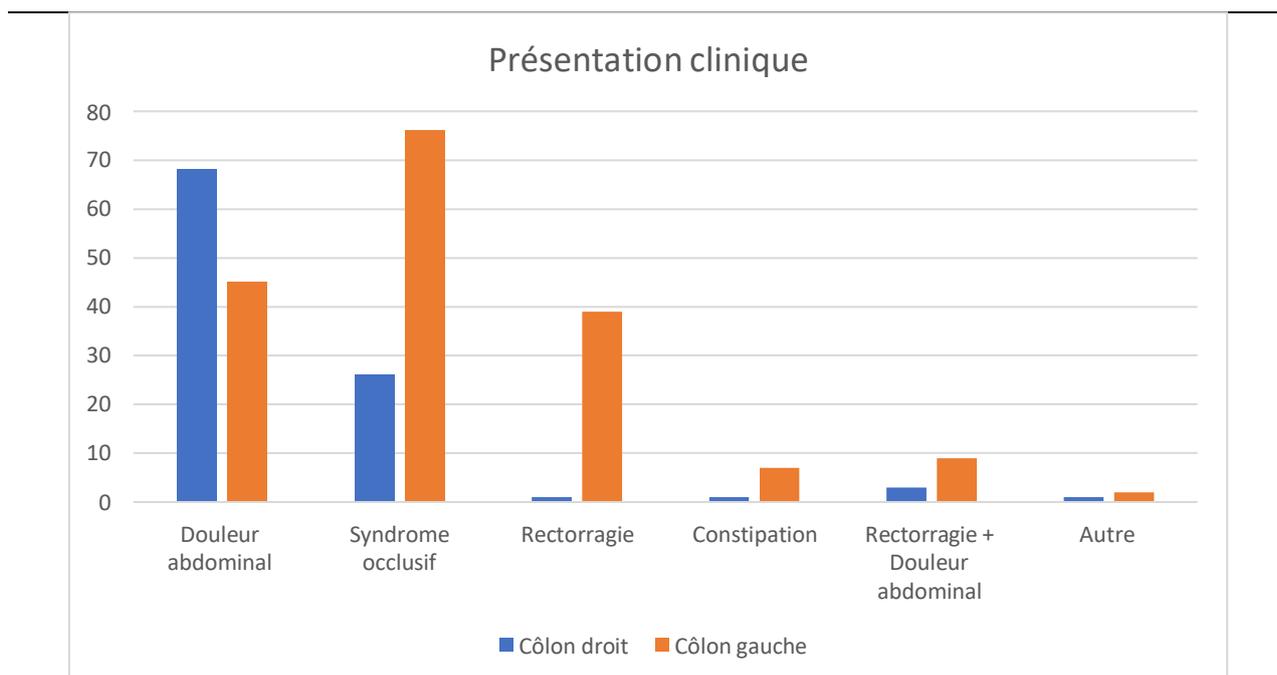


Figure 8 : Répartition des présentations cliniques selon la localisation

### B. Etat clinique à l'admission

#### 1. Etat général (OMS)

Nous nous sommes basés sur le score OMS pour l'évaluation de l'état général de nos malades. Il était conservé (OMS à 0) ou légèrement altéré (OMS à 1) chez la plus grande majorité de nos patients. 31 malades étaient altérés avec un score OMS à 2

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

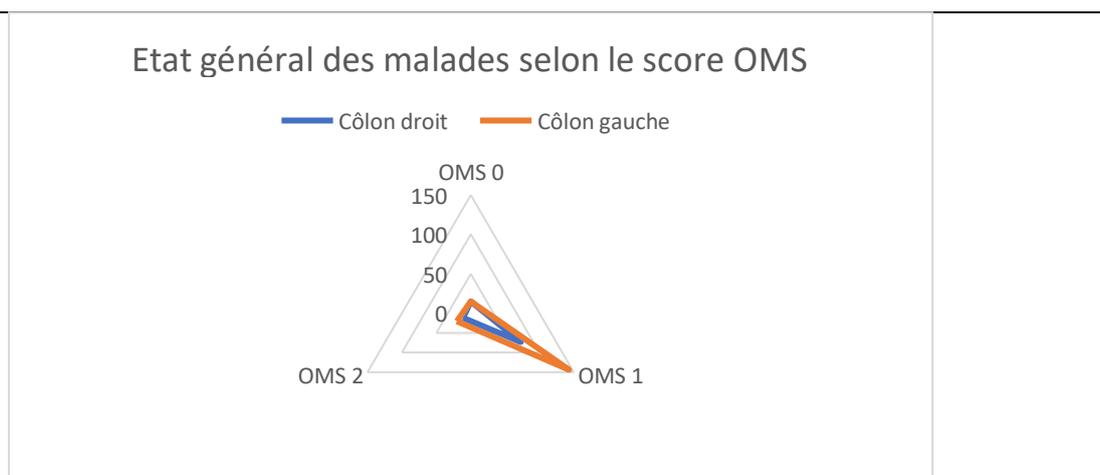


Figure 9 : Etat général des malades selon le score OMS

### 2. Signes fonctionnels

#### a) Douleurs abdominales

92% de nos malades avaient des douleurs abdominales à l'examen clinique. Le siège de cette douleur dépendait majoritairement de la localisation de la tumeur en cause, et du tableau clinique général. Les patients qui se présentaient pour des syndromes occlusifs, rapportaient ainsi des douleurs plus ou moins diffuses.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

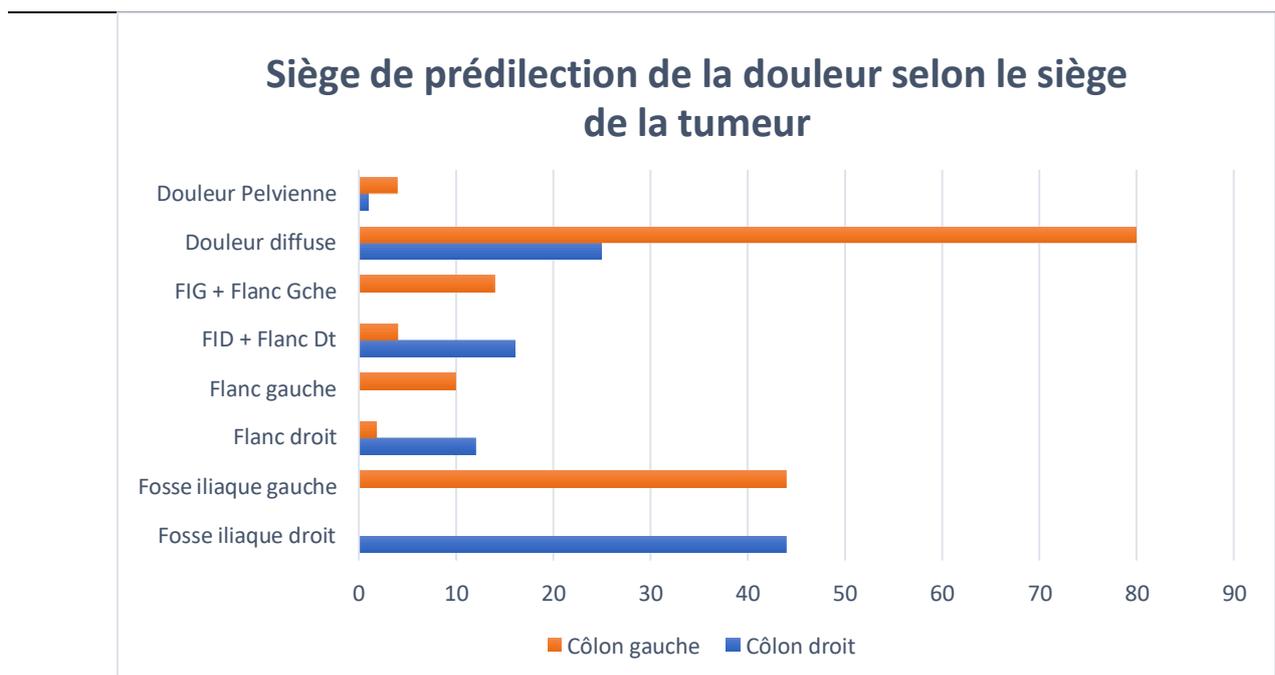


Figure 10 : Siège de prédilection de la douleur selon le siège de la tumeur

### b) Autres signes

114 patients (soit 42%) de notre échantillon global rapportaient des vomissements au moment de l'examen clinique. 60% des malades se plaignaient de troubles du transit dans l'année qui précédait le diagnostic, 40 % avaient des signes d'occlusion intestinale franche.

Par ailleurs une notion de rectorragies existait chez 19.8% de nos malades, tandis que 5,4% rapportaient plutôt des mélaenas.

10 malades (soit 3,6%) se sont présentés à l'hôpital avec un tableau de péritonite aigue.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

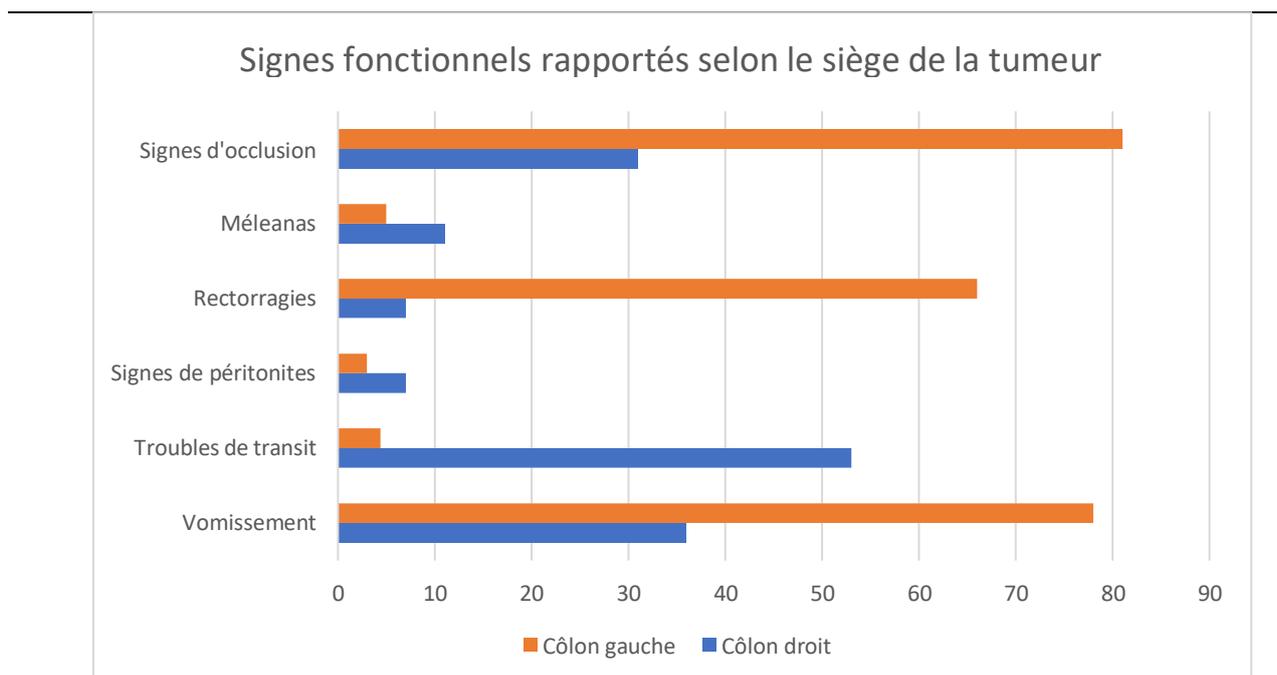


Figure 11 : Signes fonctionnels rapportés selon le siège de la tumeur

### 3. Signes physiques :

Une distension abdominale a été retrouvée chez 104 de nos malades. 75% d'entre eux appartiennent au groupe 2. Le fait que la majorité des patients admis pour un cancer du côlon gauche, présentent un tableau d'occlusion intestinale, pourrait expliquer la prévalence de ce signe physique au sein de cette catégorie de patients.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Par ailleurs on remarque la présence d'une masse cliniquement palpable chez 41 de nos malades, 90% d'entre eux appartiennent au groupe 1.

Un seul patient faisant parti du groupe 1 a présenté au moment de l'admission une fistule entéro- cutanée.

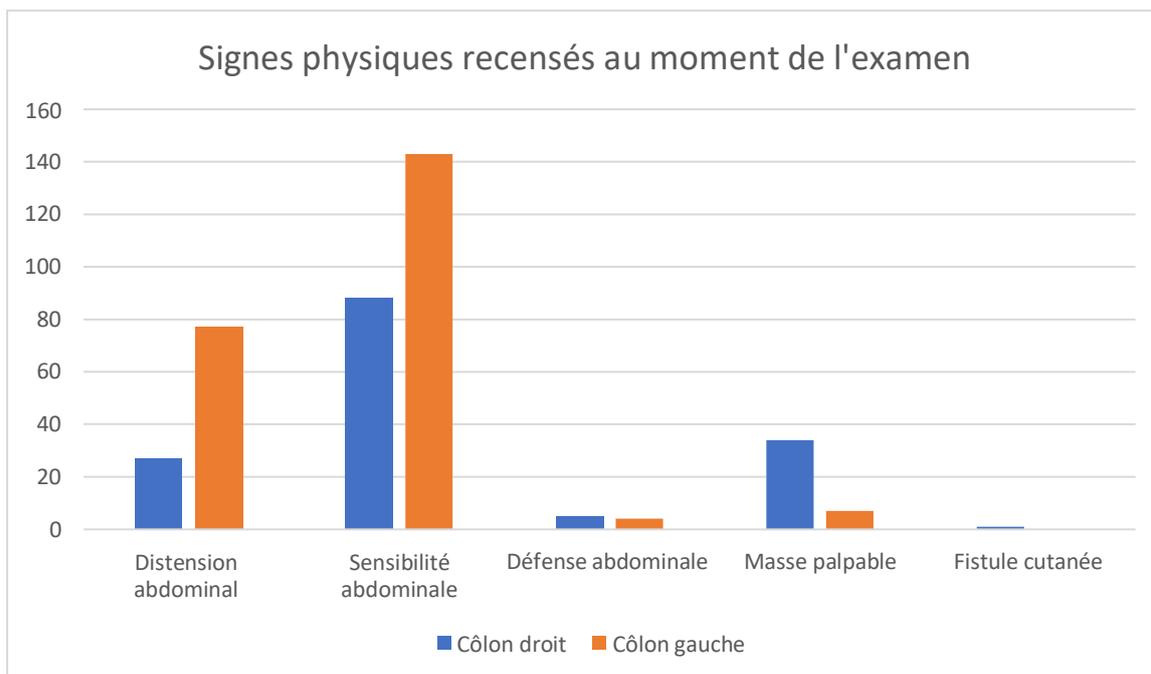


Figure 12 : Signes physiques recensés au moment de l'examen clinique chez les deux groupes de malades

### C. Bilan d'extension clinique

#### 1. Adénopathies périphériques

L'examen des aires ganglionnaires n'a retrouvé d'adénopathies périphériques que chez 4 de nos malades (soit 1.4%), deux dans chaque groupe.

## 2. Examen abdominal

Une ascite a été retrouvée chez 10 de nos patients, 6 appartenant au groupe des cancers coliques gauches contre 4 dans le groupe des cancers droits.

3 malades avaient une hépatomégalie à l'examen physique. Deux dans le groupe 2 et un seul dans le groupe 1.

### IV. Paramètres paracliniques

#### A. Endoscopie digestive basse

Une recto-sigmoïdoscopie ou une coloscopie totale ont été réalisées chez 85,2% de nos malades.

70,7 % des patients du groupe 2 (n=178) ont bénéficié d'une endoscopie versus 29.3% pour le groupe 1 (n=99).

1. Localisation de la tumeur

1.1 Les tumeurs localisées à droite

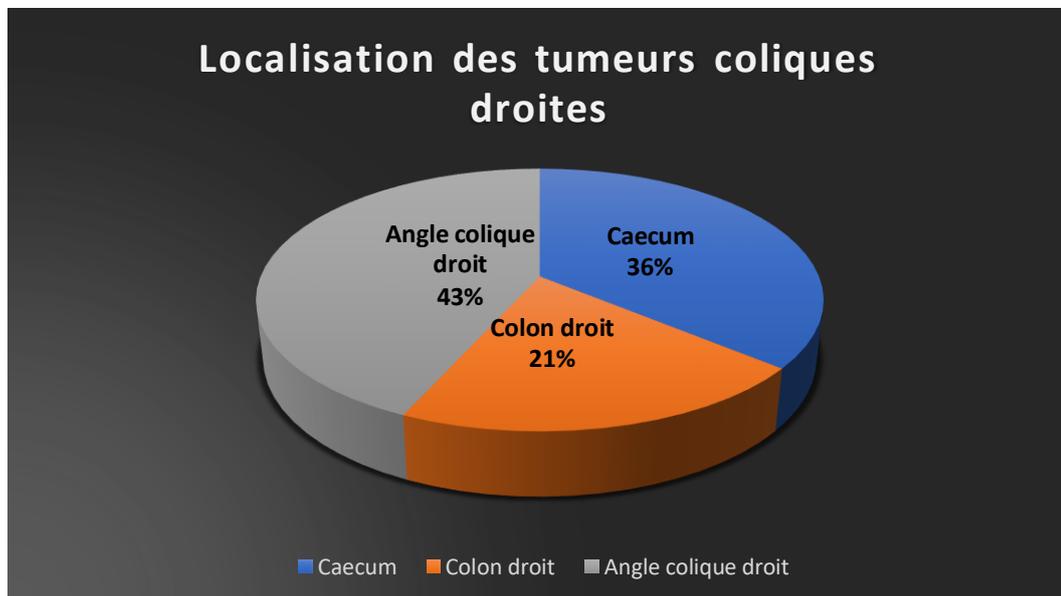


Figure 13 : Localisations des tumeurs coliques droites

## 1.2 . Les tumeurs localisées à gauche

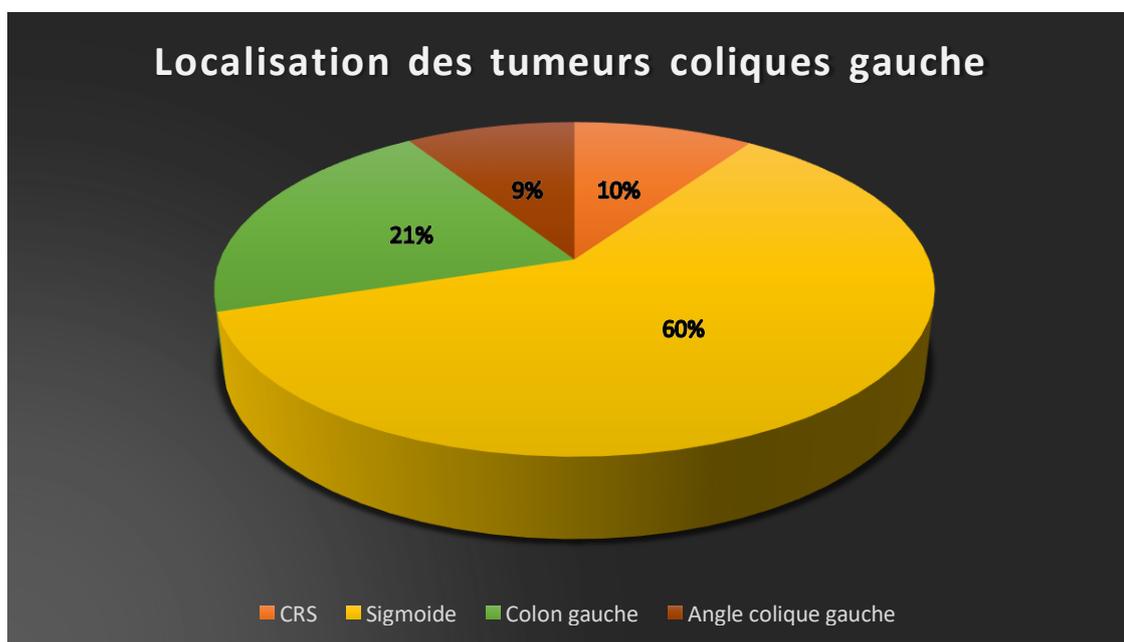


Figure 14 : Localisation des tumeurs coliques gauche

## 2. Caractéristiques des tumeurs

La tumeur était ulcéro-bougeonante et sténosante infranchissable chez 195 de nos patients.

71% des tumeurs du groupe 2 étaient sténosante. Ce qui pourrait en effet expliquer le taux élevé de syndromes occlusifs comme maître symptôme lors des diagnostics et de la prise en charge des tumeurs localisées à gauche. Tandis que seulement 29% des tumeurs du groupe côlon droit étaient occlusives.

Au moins un polype a été identifié lors du geste endoscopie chez 33 patients de l'échantillon global. 26 patients du groupe 2 vs 7 patients seulement du groupe 1.

### 3. Geste réalisé

Une simple biopsie afin de confirmer l'origine tumoral a été réalisée chez tous nos patients.

Ceci dit, une exérèse de polype a été réalisée chez 3 de nos malades, et une mucoséctomie chez un seul patient

### 4. Résultat Anatomopathologique

L'étude anatomo-pathologique des biopsies via endoscopie a permis de confirmer le diagnostic histologique chez tous les malades sauf deux, dont le résultat était non concluant.

89.6% des cas étudiés étaient des adénocarcinomes :

- Bien différencié (40.1%)
- Moyennement différencié (28.5%)
- Peu différencié (2.5%)
- Mucineux (2.2%)

Les autres types recensés étaient soit des adénomes en dysplasie de haut grade, soit un carcinome à cellules indépendante (chez un seul patient).

## B. Abdomen sans préparation (ASP)

Un ASP a été réalisé chez 37.2% de nos patients. Dans 76% des cas il s'agissait d'une localisation colique gauche, encore une fois en raison du fort nombre de patients qui consultent pour un syndrome occlusif (p=0,01 rapport significatif).

## C. Tomodensitométrie (TDM)

### 1. Extension tumorale

L'extension tumorale dans notre série est résumée dans le graphique ci-dessous

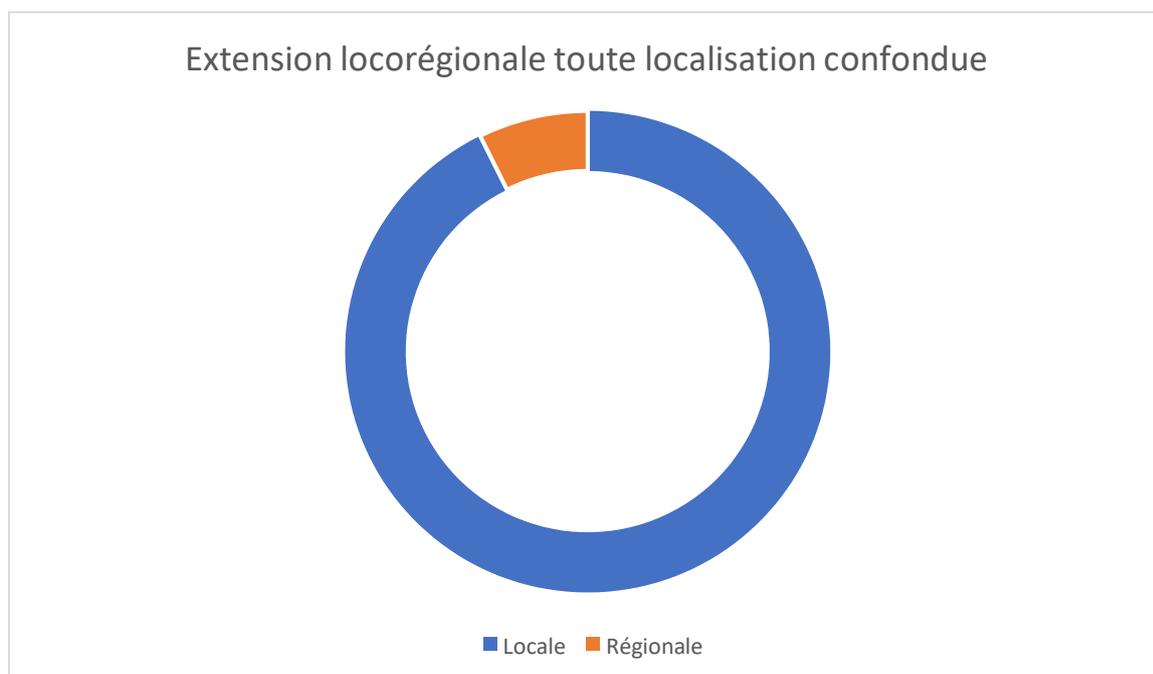


Figure 15 : Extension locorégionale toute localisation confondue

- ✚ L'extension régionale s'est faite vers :
  - Le Pancréas chez un patient.
  - La rate chez un seul patient.
  - L'intestin grêle chez 4 patients.
  - L'Utérus chez 2 patientes.
  - L'Estomac chez un patient.
  - La vessie chez un patient.
  - Le foie chez un patient.
- ✚ 9 de ces patients appartiennent au groupe 2 (n=178), et deux seulement faisaient partie du groupe 1 (n=99).

## 2. Statut ganglionnaire

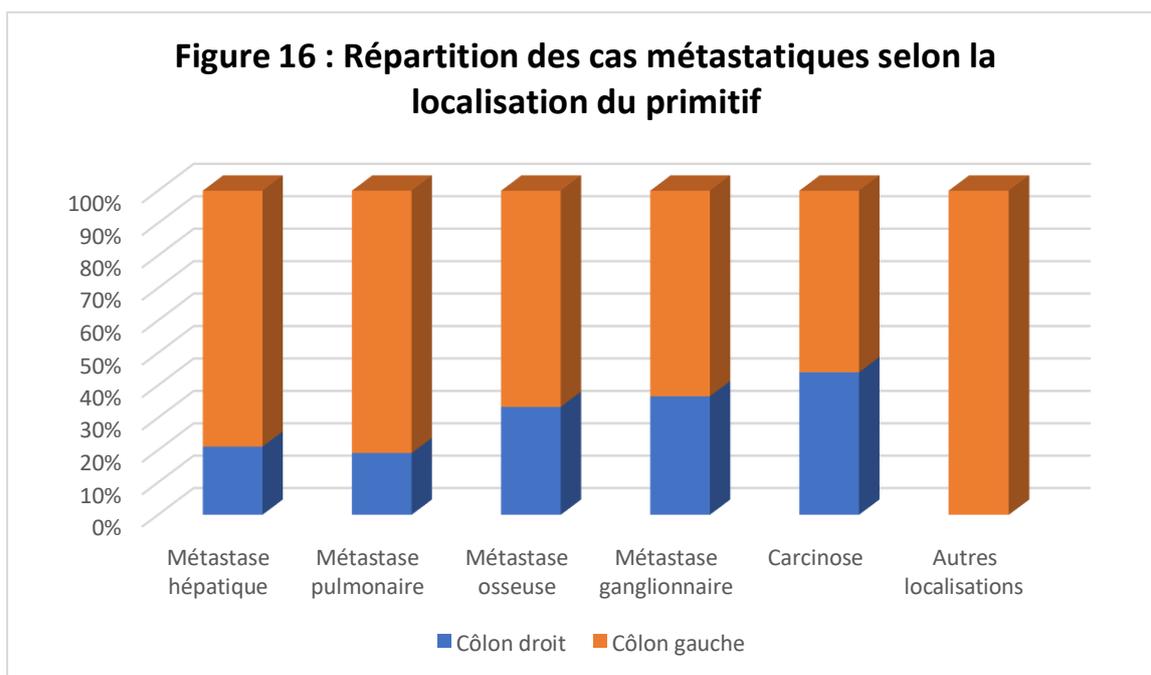
Les ganglions touchés étaient majoritairement ceux des mésocolons en fonction de la localisation. Le long de la chaîne mésentérique supérieure pour le colon droit et mésentérique inférieure pour les tumeurs du côlon gauche.

Le nombre de ganglions atteints variait principalement entre 1 et 3 ganglions, un seul cas dans la série avait plus de 3 adénopathies sur le scanner.

65% des patients du groupe 2 (n=178) avaient des adénopathies sur le scanner versus 34% du groupe 1 (n=99).

### 3. Métastases à distance

L'extension hématogène du cancer dans notre série est résumée dans la figure suivante



Pour les autres cas de métastases à distance, on les retrouve chez 4 patients du groupe 2. Deux d'entre eux ont présenté une masse métastatique confirmée après analyse anatomopathologique, au niveau de la fosse iliaque droite. Et les deux autres ont présenté une extension vers la glande surrénale.

4. Stade tumoral (T)

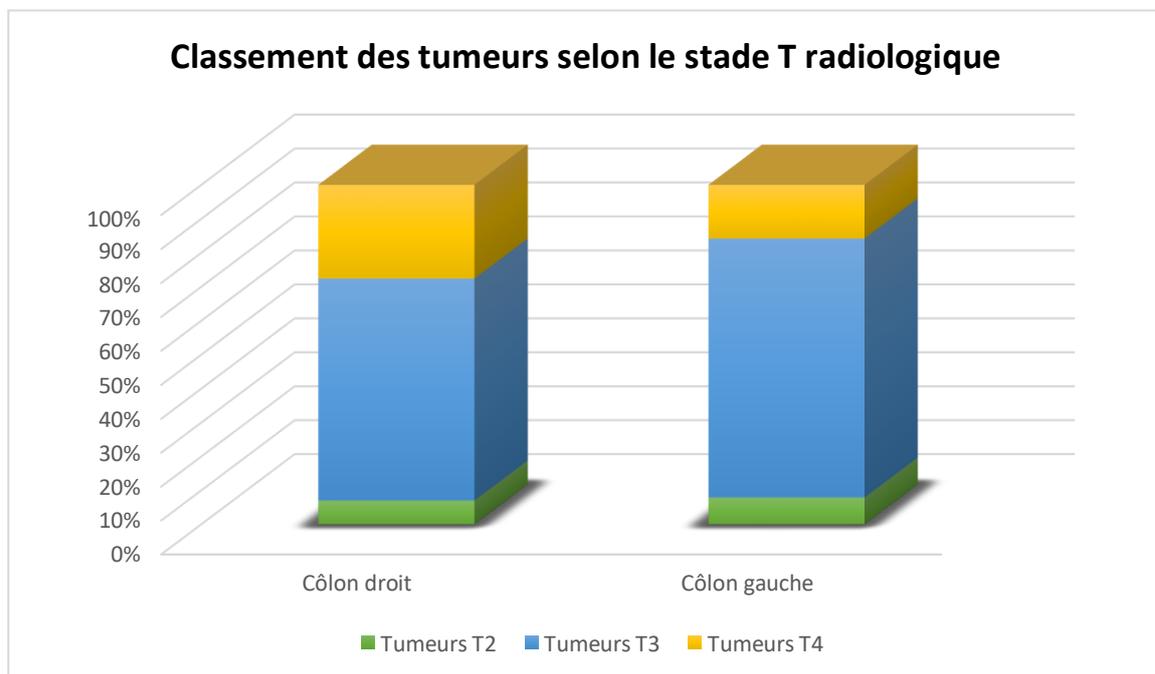


Figure 17 : Classement des tumeurs selon le stade T radiologique

D. Autres examens paracliniques

1. Marqueurs tumoraux

Un dosage de l'Antigène carcino-embryonnaire (ACE) et de l'antigène CA 19.9 a été réalisé chez 88% de nos patients.

L'ACE était élevé chez 32% des patients du groupe 2 et chez 29% des patients du groupe 1.

Le CA 19.9 était élevé chez 13% des patients du groupe 2 contre 26% pour le groupe 1. (p=0,016)

## 2. Bilan nutritionnel

Un bilan sanguin biochimique à base d'Albumine, Pré Albumine et Protéines totales a été réalisé chez 80.1% des patients de notre échantillon afin de déterminer leur statut nutritionnel.

28% des patients du groupe 1 avaient un état nutritionnel déficient contre 24% du groupe 1.

### E. Bilan d'opérabilité

Tous les malades ont bénéficié d'un bilan d'opérabilité comprenant un examen cardio-vasculaire et un examen pleuropulmonaire avec un bilan biologique fait d'un groupage, d'une numération formule sanguine, d'un bilan d'hémostase, d'un bilan hydroélectrolytique avec ionogramme complet.

Une anémie a été observée chez 52% de nos patients tout groupe confondu. 56% de ces malades formaient parti du groupe 1 ( $p=0.007$ ).

## V. Traitement chirurgical

### A. Contexte de la chirurgie

46% des patients traités pour des tumeurs à localisation gauche ont été opérés initialement aux urgences. Le plus souvent pour bénéficier d'une levée d'obstacle suite à une occlusion intestinale. ( $p=0.017$ )

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Seulement 31% des patients admis pour des tumeurs coliques droites ont été opérés aux urgences.

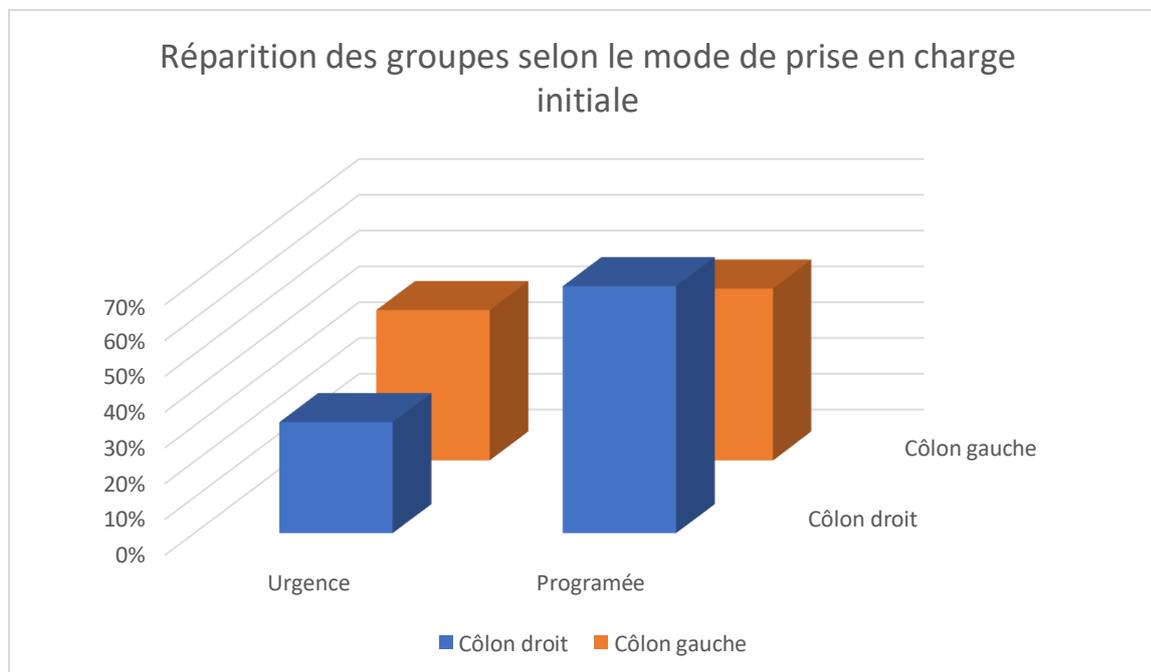


Figure 18 : Répartition des malades selon le mode de prise en charge initiale

### B. Voie d'abord

On ne retient ici que la voie d'abord chirurgicale utilisée pour la résection tumorale. Pour cette raison on ne mentionnera pas la voie d'abord élective utilisée le plus souvent pour le traitement d'urgence des occlusions coliques gauches.

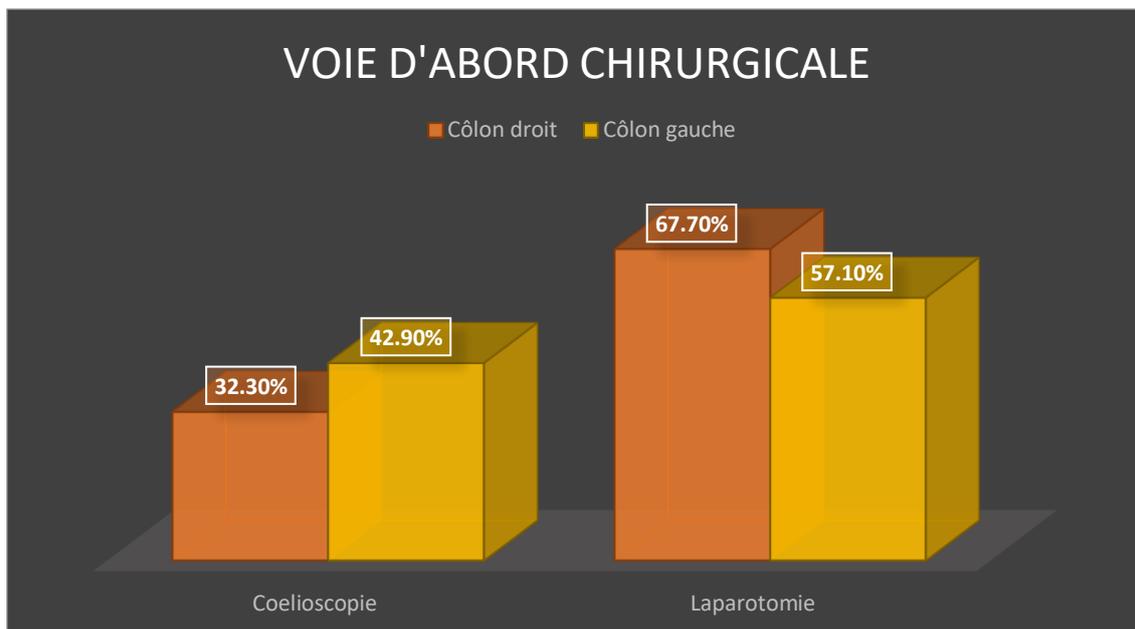


Figure 19 : Voie d'abord chirurgicale selon la localisation

### C. Types d'intervention

Les types d'interventions chirurgicales dépendent de plusieurs paramètres. Premièrement, l'exploration per opératoire, à savoir la présence ou non de signes d'extension à distance (Carcinose, tumeur localement avancée, métastases) rendant l'apport chirurgical faible. Mais aussi de la localisation de la tumeur, et la situation clinique.

La majorité des tumeurs du côlon droit dans notre série a bénéficié d'une hémicolectomie droite, associée à un curage ganglionnaire au bord droit du pédicule mésentérique supérieur, avec un rétablissement de continuité, iléo-transverse.

Un patient qui présentait une tumeur localement avancée, étendue jusqu'à la tête du pancréas et jugée non résécable a bénéficié d'une dérivation digestive interne iléo-transverse.

Deux patients, en occlusion sur tumeur du côlon droit, ont bénéficié simplement d'une iléostomie de décharge vu la présence d'une carcinose diffuse, avec ascite, ainsi qu'un état général du patient qui était altéré.

Un cas de caecostomie a été observé chez un patient avec une tumeur du côlon ascendant occlusive, localement avancée avec perforation caecale.

Pour les tumeurs du côlon gauche, la plupart du temps les patients se présentaient aux urgences initialement avec un syndrome occlusif. Ce qui explique le taux élevé de colostomies de décharge réalisées dans cette catégorie (35% dans notre série).

En ce qui concerne le geste carcinologique, il dépend là aussi du siège exact de la tumeur. La majorité des malades ont bénéficié d'une colectomie segmentaire gauche, haute ou basse avec une anastomose colo-colique ou colo-rectale avec curage ganglionnaire mésentérique inférieur.

4 patients avec une tumeur de l'angle colique gauche, ont bénéficié d'une hémicolectomie gauche élargie au transverse avec rétablissement de continuité par une anastomose colo-colique.

En fonction de l'état du malade et du constat per opératoire, le rétablissement de continuité n'est pas toujours possible. Raison pour laquelle certains patients ont bénéficié d'une Résection + stomie type Hartmann.

Une résection d'organe de voisinage a été indiquée chez 3 patients chez qui la tumeur était localement avancée. On cite le cas de deux patientes chez qui nous avons réalisé une hystérectomie + annexectomie bilatérale associée à la résection colique.

Un cas de gastrectomie partielle associée à la résection colique a aussi été constaté.

#### D. Séjour en réanimation

72.2% de nos patients tout groupe confondu ont séjourné en réanimation durant leur hospitalisation. Parmi eux, 77% des patients du groupe 1 versus 63% des patients du groupe 2.

La durée moyenne du séjour a été mesurée à 1.78 jours avec des extrêmes de 0 à 12 jours. [ET 2.0959]

Pour les patients admis pour des tumeurs du côlon droit la durée moyenne de séjour en réanimation avoisinait 1,47J [ET 2,607]. Avec des extrêmes de 1 jour et 10 jours.

Dans le groupe des patients du côlon gauche, la durée moyenne de séjour en réanimation était de 1,96J [ET 2,905]. Avec des extrêmes de 1 jour et 12 jours.

La durée de séjour la plus longue a été constaté chez un patient du groupe 2, admis pour une tumeur du côlon gauche localement avancée métastatique, compliquée d'une perforation diastaltique du caecum, et ayant bénéficié d'une colectomie totale.

#### E. Deuxième temps chirurgical

36% de nos patients ont eu recours à un second temps chirurgical. La première indication, étant la résection tumorale carcinologique.

Comme nous l'avons cité auparavant, un grand nombre de patients bénéficie dans un premier temps d'une chirurgie d'urgence suite à une complication. A savoir, une occlusion intestinale aiguë, une perforation diastaltique ou autre. Chose qui impose, à froid, la programmation d'une seconde intervention à visée curative cette fois ci.

Ci-dessous les autres indications pour lesquelles un second temps opératoire a été décidé.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

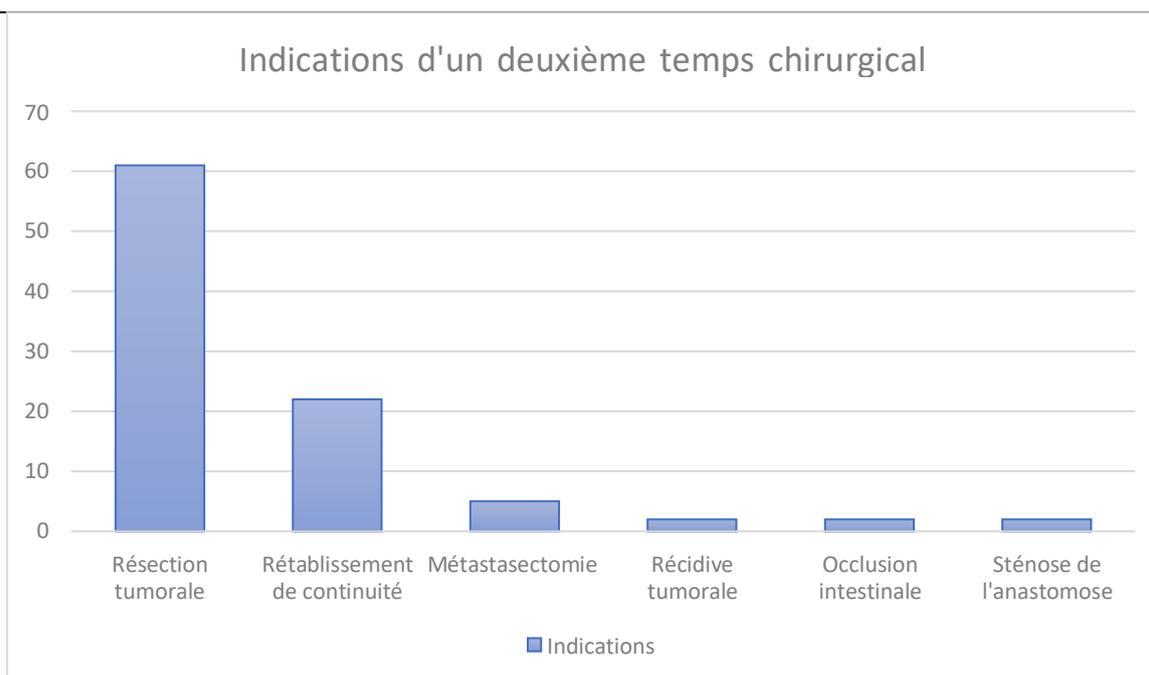


Figure 20: Indications d'un deuxième temps chirurgical

### F. Durée du séjour hospitalier post opératoire

La durée d'hospitalisation post opératoire moyenne pour les patients opérés d'un cancer du côlon gauche est de 10,56j avec des extrêmes allant de 2 à 40 jours.

Pour le groupe de patients opérés pour des cancers du côlon droit, la durée moyenne d'hospitalisation est de 8.5 jours avec des extrêmes allant de 2 à 31 jours.

## VI. Suites post opératoires

### A. Complications immédiates

Les suites post opératoires immédiates ont été simples chez 80,22% des patients opérés pour un cancer du côlon gauche, et chez 80,8% opérés pour un cancer du côlon droit.

Nous avons divisé les complications post opératoire en deux catégories : Complications majeures et complications mineures.

Dans la définition des complications majeures nous avons inclus surtout les lâchages anastomotiques, et les péritonites post opératoire peu importe l'étiologie.

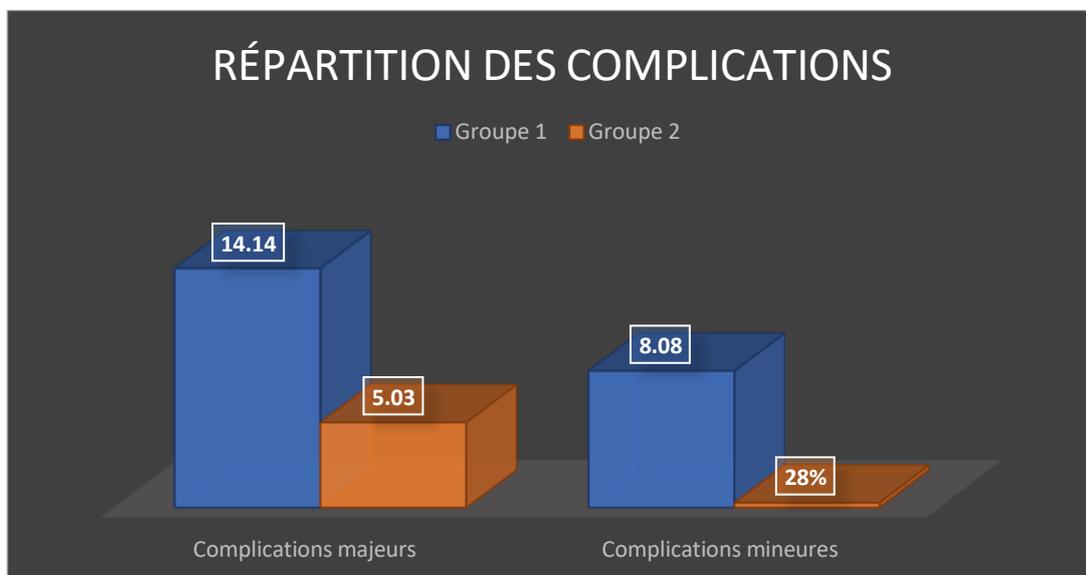


Figure 21 : Répartition des complications selon la gravité et le siège (en pourcentage)

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

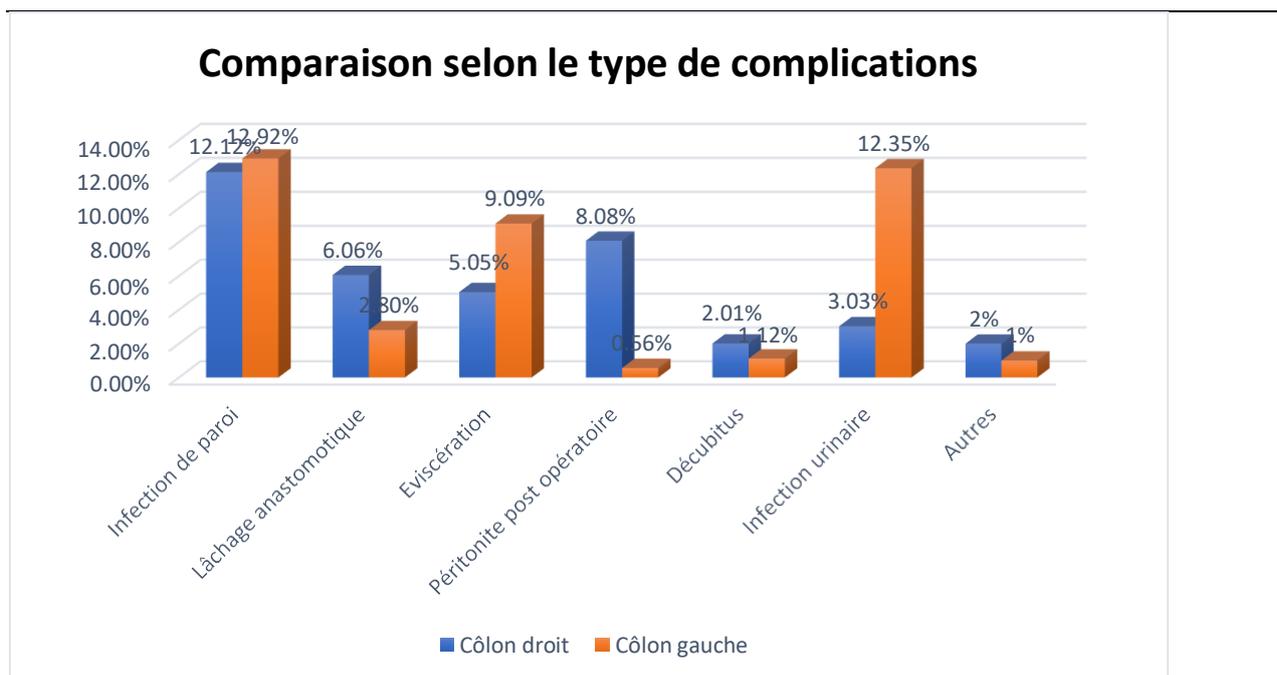


Figure 22 : Comparaison des complications en fonction du type et du siège

Parmi les complications que nous avons recensées et qui ne figurent pas sur le tableau, il y en a qui sont en relation avec le terrain, et d'autres avec le geste opératoire.

On remarque trois cas de fistule stercorale post opératoire dirigées et traitées médicalement par des ralentisseurs du transit. Deux d'entre elles chez des malades du groupe 2.

On distingue aussi des complications liées aux terrains, à savoir un choc cardiogénique et une décompensation ascitique chez deux patients ayant des comorbidités et figurant dans le groupe 1.

#### B- Reprise chirurgicale

15 patients seulement ont eu besoin d'une reprise chirurgicale. 4 appartenant au groupe 2 contre 11 du groupe 1.

Les indications en dehors du lâchage anastomotique étaient :

- Une hémorragie post opératoire chez un patient.
- Une occlusion sur un twist anastomotique nécessitant la refection d'une anastomose iléo-transverse.
- Une éviscération mobile avec présence d'une collection profonde.

#### C- Complications tardives

35 de nos patients ont présenté des complications à distance de leur prise en charge initiale. 28 patients du groupe 2 contre 7 du groupe 1.

Il s'agissait de complications le plus souvent bénigne à savoir :

- Une éventration sur le site opératoire chez 13 patients.
- 2 patients ont par contre été réopérés pour une occlusion sur bride.
- Une personne a présenté une fistule entéro-cutanée
- Une personne a présenté une récurrence découverte sur une masse abcédée de la fosse iliaque gauche
- Un seul patient a présenté une sténose anastomotique tardivement.

## VII. Anato-mo-pathologie de la pièce opératoire

### A. Type histologique

Parmi les 277 dossiers exploités pour notre étude, 27 comptes rendus anatomo-pathologiques n'ont malheureusement pas été retrouvés.

L'adénocarcinome lieberkühnien était le type histologique le plus fréquent dans les deux groupes avec un pourcentage avoisinant 88.4%.

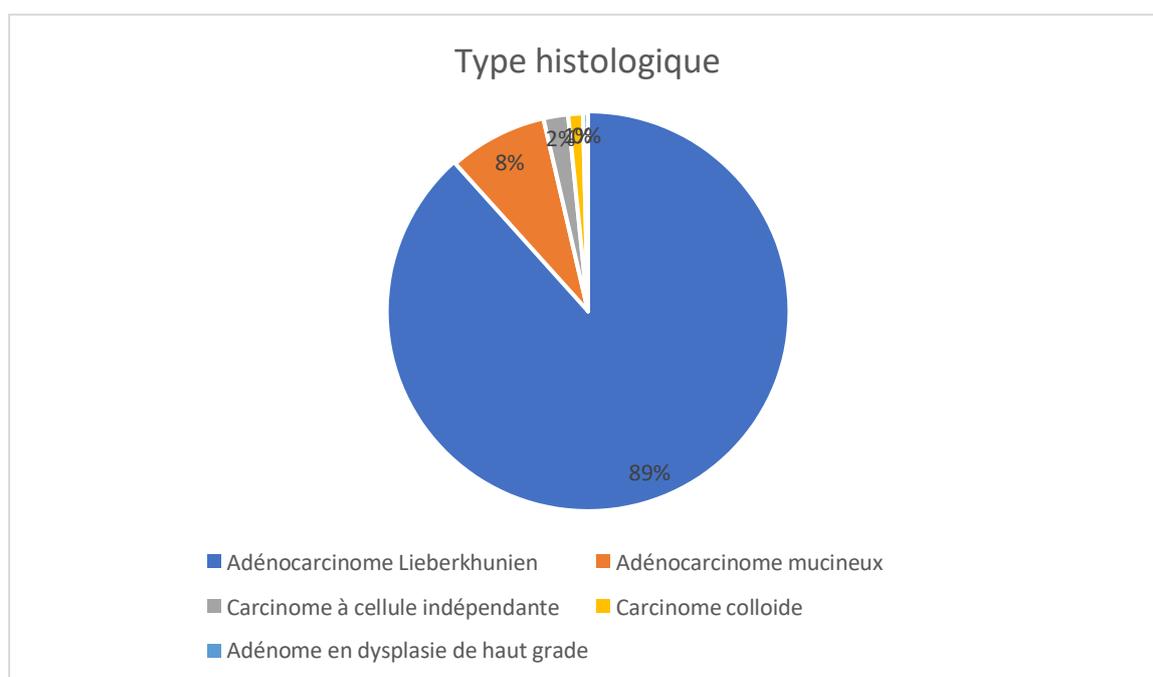


Figure 23 : Type histologique sur pièce opératoire

B. Degré de différenciation

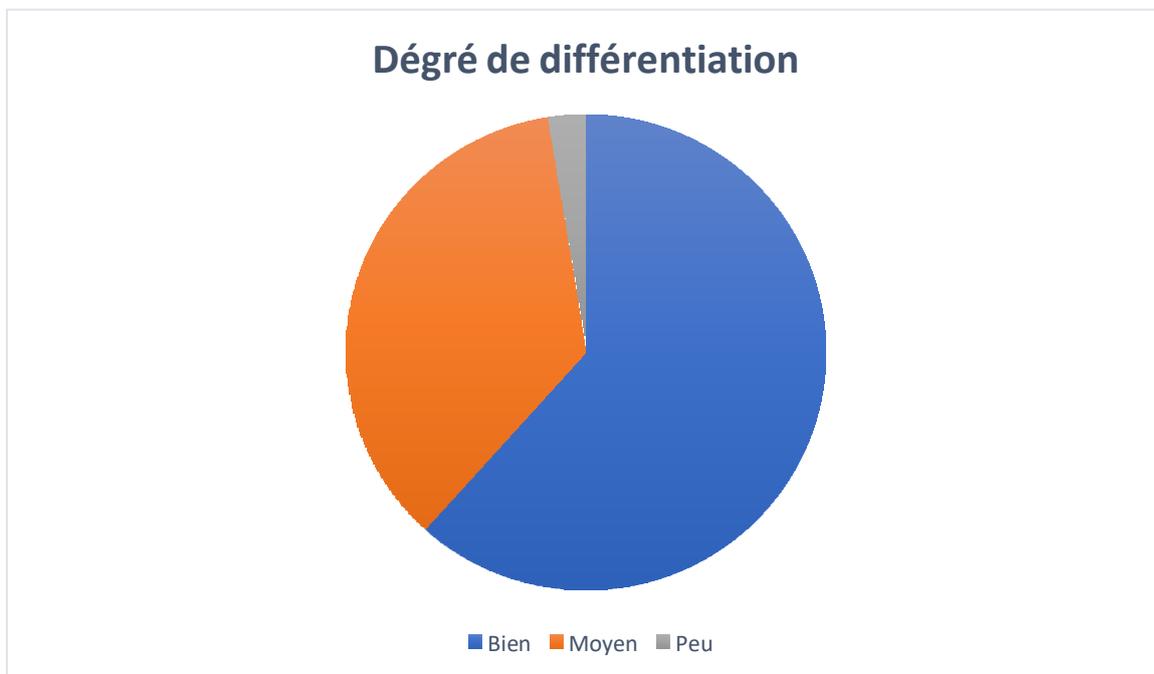
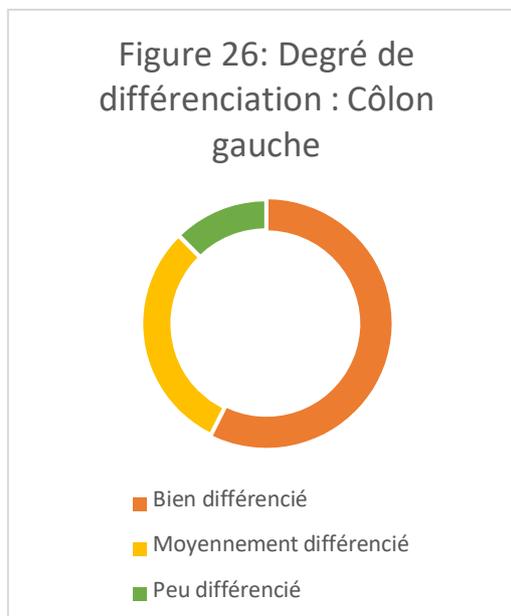
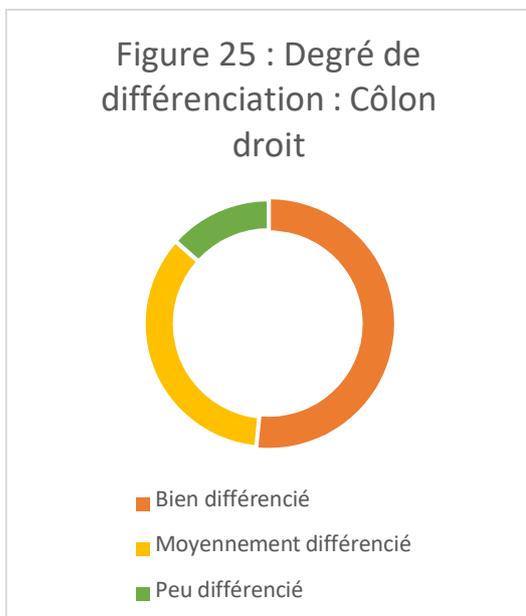


Figure 24 : Répartition par degré de différenciation (échantillon global)



### C. Marges de résection

Les marges de résection latérales et longitudinales étaient saines chez la quasi-totalité de nos patients, excepté trois malades ; Deux d'entre eux appartiennent au groupe 2. C'était le cas de deux volumineuse tumeurs localement avancées.

### D. Curage ganglionnaire

Il était systématique chez tous les patients et revenu suffisant pour tous sauf pour un seul patient.

Nombre de ganglions moyen réséqués lors de la chirurgie du côlon droit était de 20,49 [ET 8,715] avec un minimum de 6 ganglions et un maximum de 53 ganglions.

Nombre de ganglions moyen réséqués lors de la chirurgie du côlon gauche était de 17,16 [ET 7,83] avec un minimum de 4 ganglions et un maximum de 41 ganglions

#### 1. Nombre de ganglions positifs

40 malades avaient des ganglions positifs à l'examen anatomopathologique soit 46% des malades opérés pour cancer du côlon droit.

42,1% des malades du groupe opérée pour cancer du côlon gauche avaient des ganglions positifs à l'examen anatomopathologique.

## 2. Emboles vasculaire et engrainements péri nerveux

Les emboles vasculaires étaient positifs chez 22.2% des malades du groupe des cancers coliques droit, versus 3,37% seulement pour le groupe des cancers coliques gauche.

Les engrainements péri-nerveux ont été retrouvés chez 6% des malades du groupe 1 versus 0,56% seulement pour les malades du groupes 2.

## 3. Le Statut micro-satellites

Il a été recherché chez 35 de nos patients. Il s'agissait d'un phénotype stable chez 8 malades du groupe 1 contre 16 malades du groupe 2.

Le phénotype était instable chez 3 malades du groupes 1 versus 16 malades du groupe 2

### E. Stade tumoral

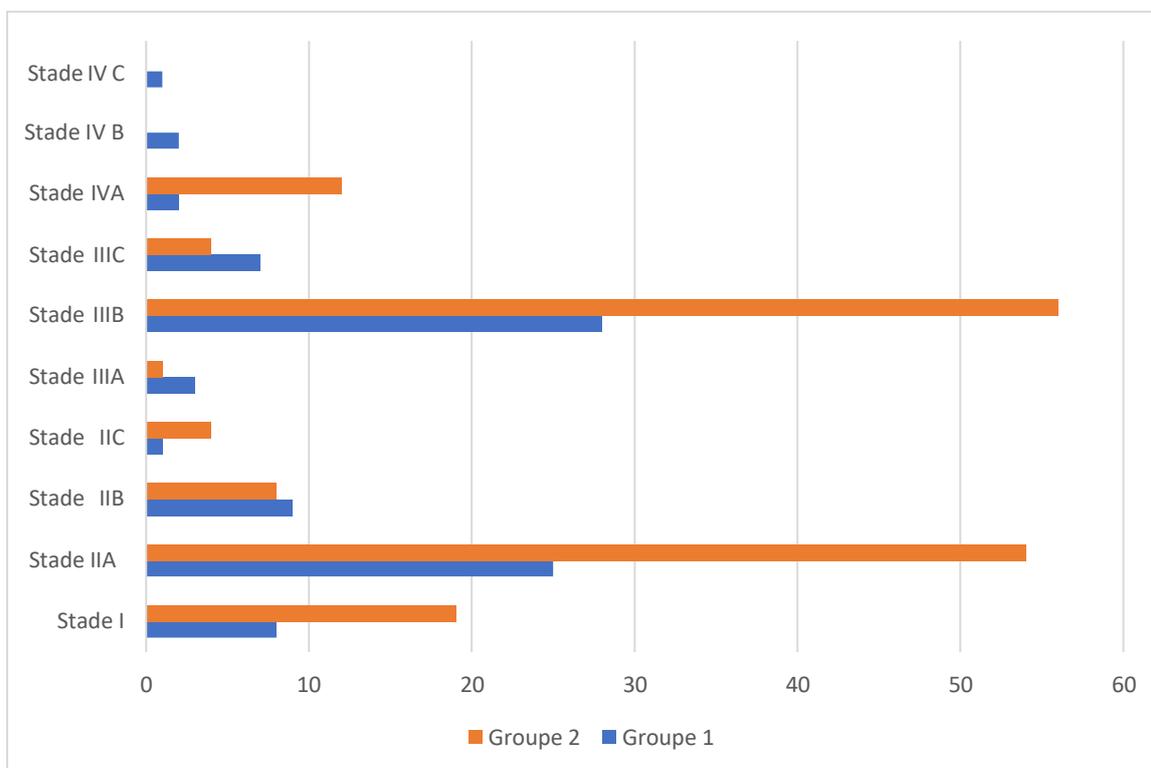


Figure 27 : Répartition des malades selon le stade tumoral et le groupe auquel ils appartiennent (en effectif)

### VIII. Traitement adjuvant

48,7% de nos patients ont bénéficié d'une chimiothérapie postopératoire. 3 patients ont reçu des séances de radiothérapie associées.

Différents protocoles ont été utilisés, variant en fonction du terrain, de la tumeur et de la qualité de résection chirurgicale.

La quasi-totalité des protocoles reposait sur les molécules suivantes : Capecitabine et Oxaliplatine (XELOX) ainsi que Capecitabine et irinotecan (XELIRI) et le Bévacizumab (AVASTIN).

#### IX. Récidive tumorale et progression de la maladie

Nous avons considéré comme récidive, une réapparition de la maladie au niveau locale (Sur sites d'anastomose ou sur un segment colique par exemple), mais aussi l'apparition après traitement curatif, d'une localisation secondaire à distance ou péritonéale (Carcinose).

Sur l'ensemble de l'échantillon nous avons obtenu un taux de récidive à 24,9%.

Le taux de récidive dans le groupe côlon droit (n=99) est de 22,2%, contre 24,9% dans le groupe côlon gauche (n=178s).

#### X. Mortalité post opératoire

28 cas de décès confirmé ont été répertoriés dans notre série, soit 10,1% de l'échantillon globale.

12 personnes du premier groupe versus 16 personnes du deuxième groupe.

Malheureusement ces données pourraient être plus importantes que celles qu'on a pu rapporter, par faute d'un suivi non optimal. En effet, on compte 68% malades perdus de vue à un moment donné. Nous avons tenté de les joindre sans succès, par manque de données personnelles, ou non réponse.

## XI. Survie

### 1. Survie globale

#### 1.1. Médiane de survie globale

- ✚ 12 décès ont été observés dans le groupe des cancers coliques droit contre 16 décès dans le groupe des cancers coliques gauches
- ✚ La médiane de survie globale était estimée :
  - Pour le groupe des cancers coliques droits à 110 mois avec un intervalle de confiance à 95% de [35–18]
  - Pour le groupe des cancers coliques gauches à 100 mois avec un intervalle de confiance à 95% de [93–107]
- ✚ La Survie globale à 5ans était estimée respectivement pour le groupe des cancers coliques droit et gauche à 87% et 96,5%.

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

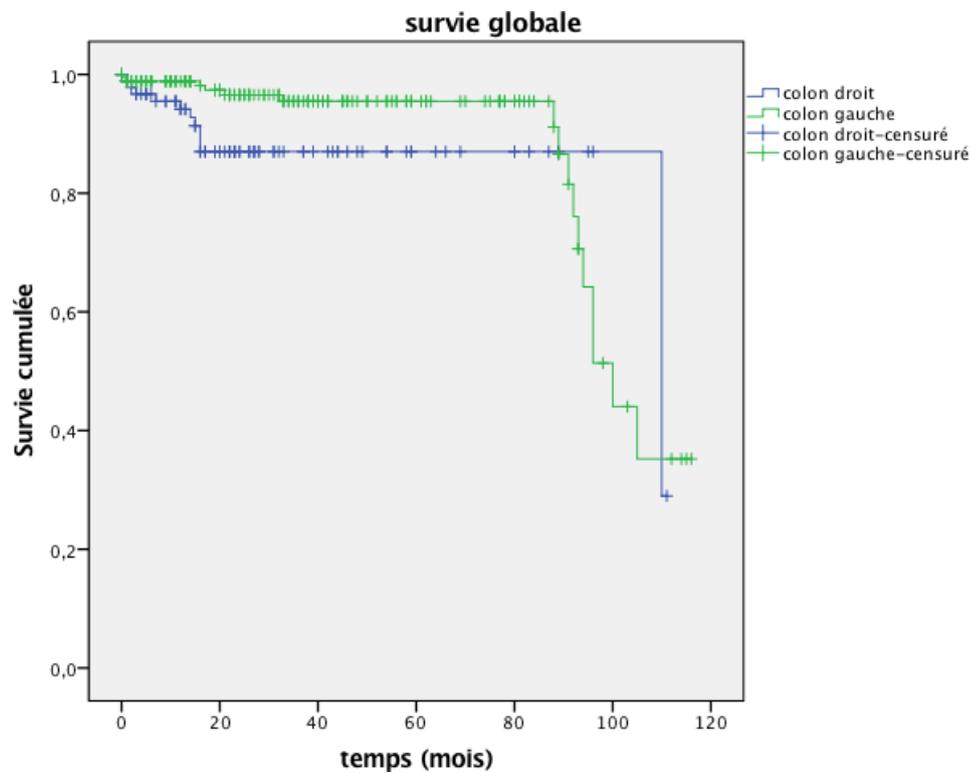


Figure 28 : Courbe de Kaplan-Meier représentant la survie globale en fonction du temps en mois des patients opérés pour cancer colique droit et gauche

1.2. Facteurs pronostic influencent la survie globale

a. Âge

La comparaison des deux courbes de survie dans les différents groupes d'âge ne montre pas de différence statistiquement significative selon l'âge.

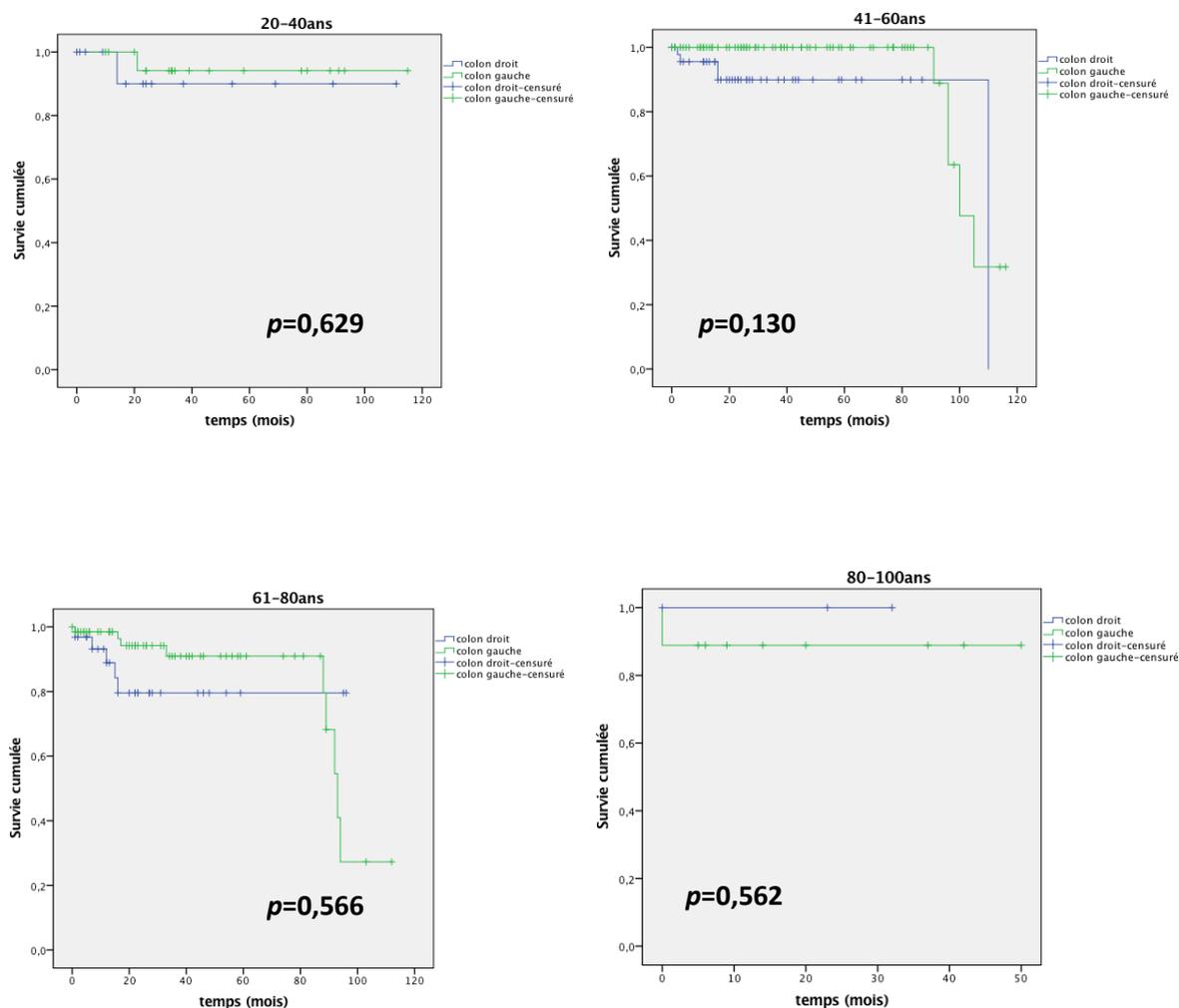


Figure 29 : Survie Globale selon l'âge chez les patients avec un cancer colique droit ou gauche

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

### DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

#### b. Sexe

La comparaison des deux courbes de survie dans les deux groupes ne montre pas de différence statistiquement significative selon le sexe.

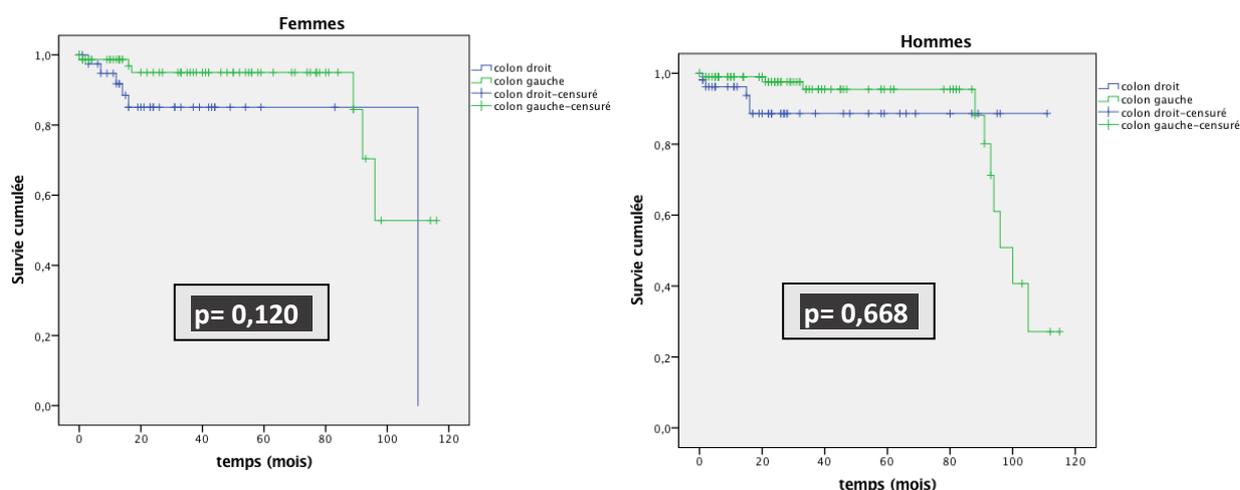


Figure 30 : Survie Globale selon le sexe chez les patients avec un cancer colique droit ou gauche

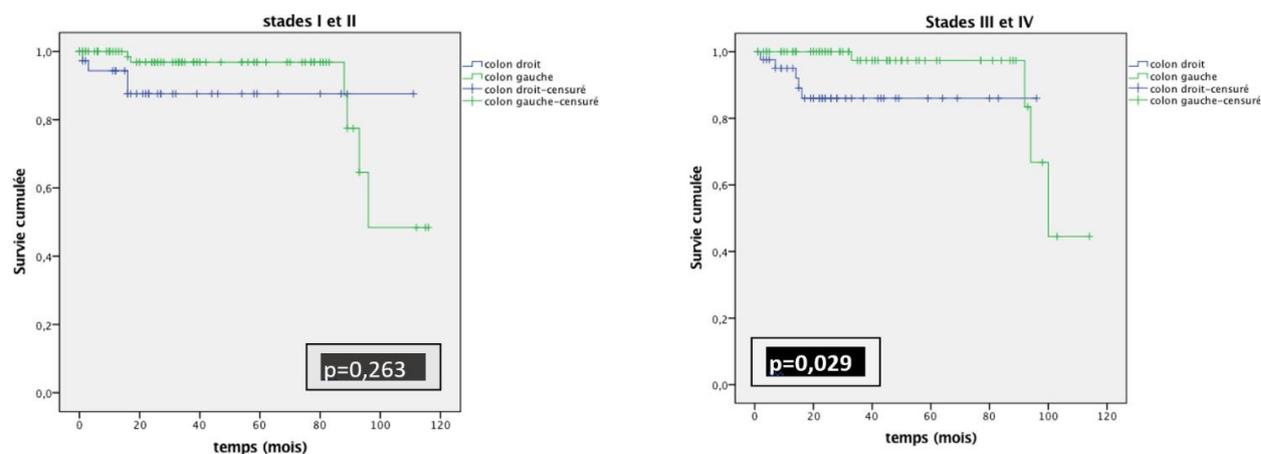
#### c. Stade tumoral

✚ Pas de différence statistiquement significative dans la survie globale chez les patients opérés pour cancer du côlon droit et gauche, stades I et II ( $p=0,263$ ).

✚ Par contre chez les patients en stade III et IV, la survie globale était meilleure pour les patients opérés pour cancer du côlon gauche comparé aux patients opérés pour cancer du côlon droit ( $p=0,029$ ).

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic



3

Figure 31 : Survie Globale selon le stade tumoral chez les patients avec un cancer colique droit ou gauche

### d. Survenue de complications majeures

Pas de différence statistiquement significative dans la survie globale chez les patients opérés pour cancer du côlon droit et gauche, malgré la survenue de complications. ( $p=0,856$ )

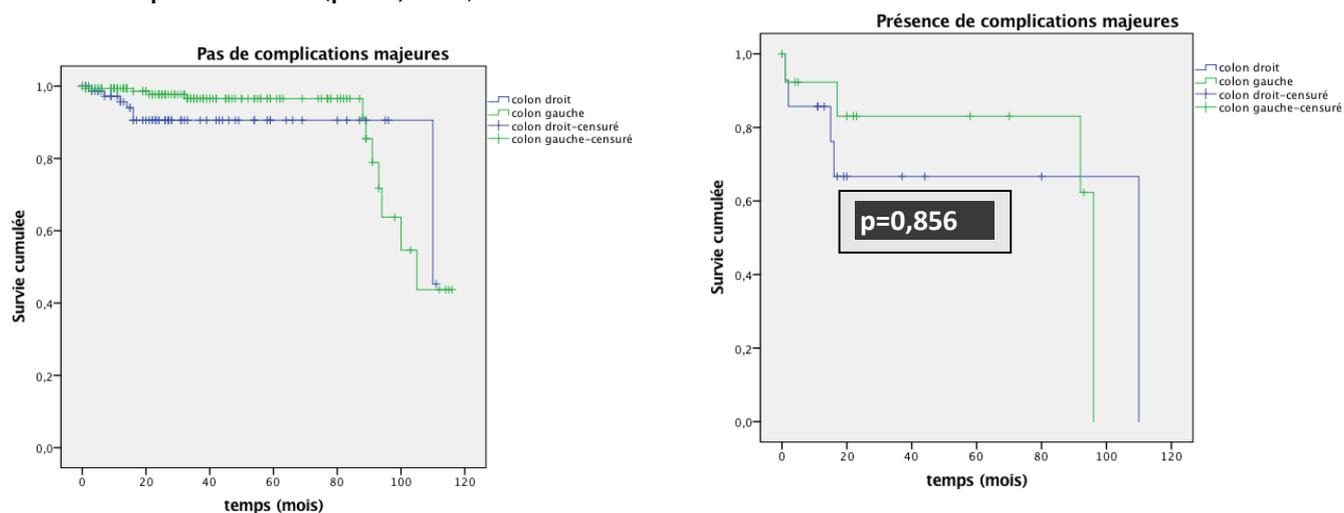


Figure 32 : Survie Globale en fonction de la présence de complications chez les patients avec un cancer colique droit ou gauche

e. Présence d'un envahissement ganglionnaire (N+)

En cas d'atteinte ganglionnaire, la survie globale était meilleure pour les patients opérés pour cancer du côlon gauche comparés à ceux opérés pour le colon droit  $p=0,038$ .

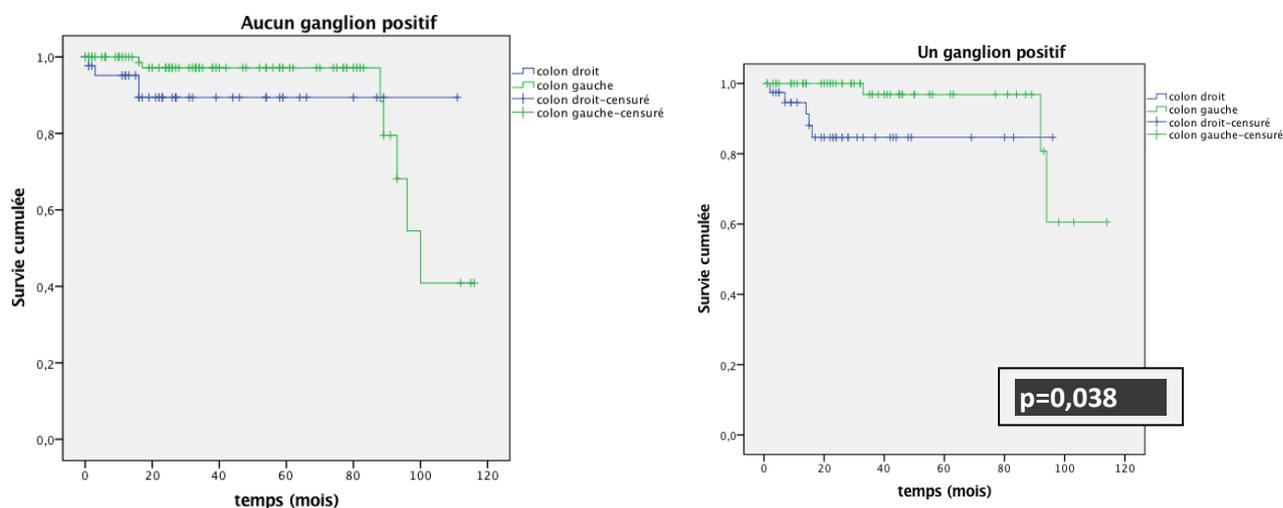


Figure 33 : Survie Globale en fonction de la présence d'un envahissement ganglionnaire chez les patients avec un cancer colique droit ou gauche

f. Présence d'emboles vasculaires

En cas de présence d'emboles vasculaires, il n'y avait pas de différence significative sur la survie globale ( $p=0,446$ ).

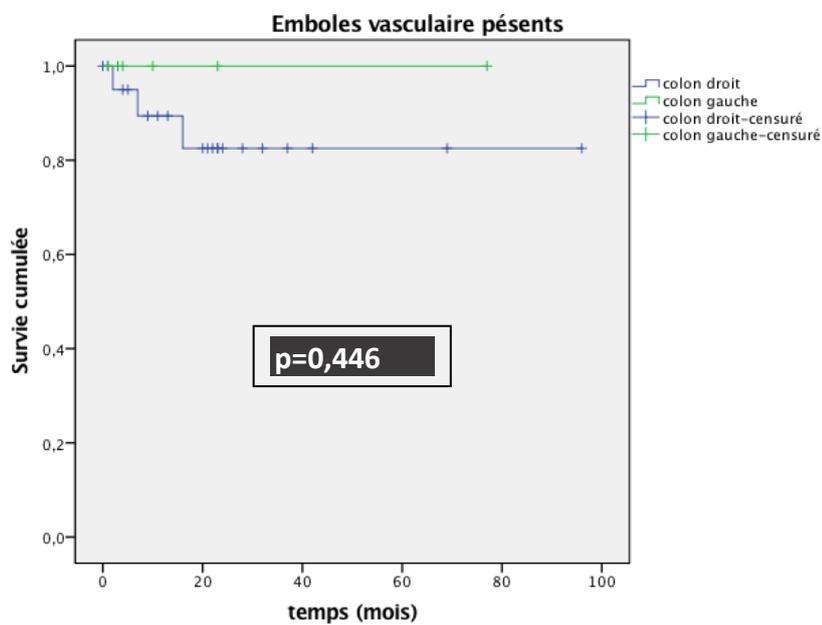


Figure 34 : Survie globale chez les patients avec un cancer colique droit et gauche en fonction de la présence d'emboles vasculaires

g. Présence d'un engainement péri-nerveux

En cas de présence d'un engainement péri-nerveux, il n'y avait pas de différence significative sur la survie globale ( $p=0,655$ ).

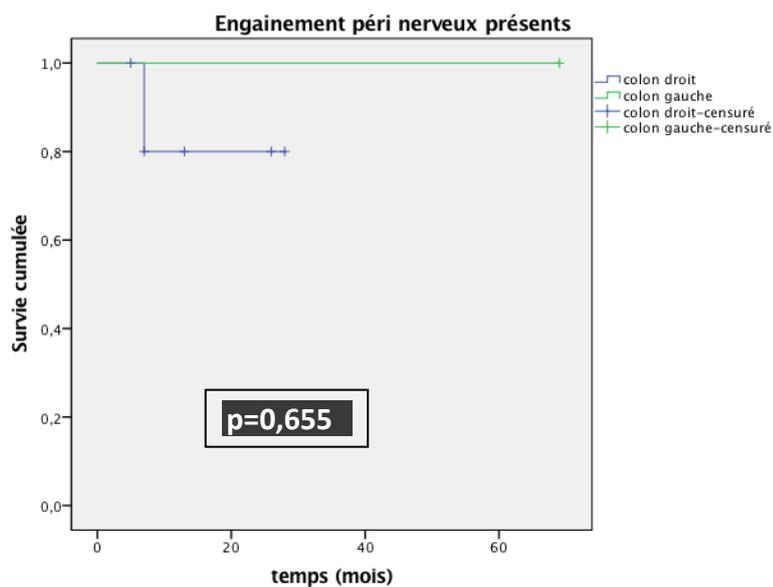


Figure 35 : Survie globale chez les patients avec un cancer colique droit et gauche en fonction de la présence d'engainement péri nerveux

#### h. Degré de différenciation

La comparaison des deux courbes de survie globale dans les différents groupes ne montre pas de différence statistiquement significative selon le degré de différenciation

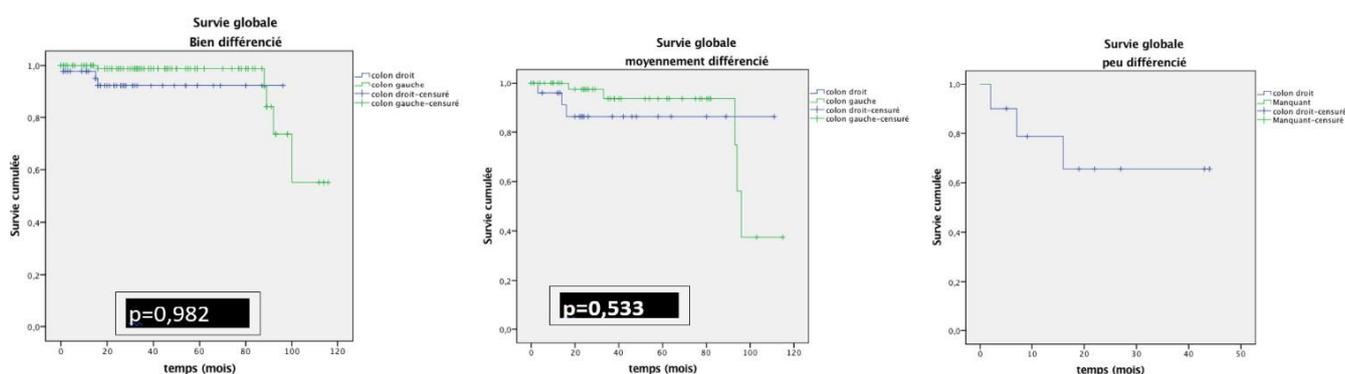


Figure 36 : Courbes de survie globale chez les patients avec cancer du côlon droit et cancer du côlon gauche selon le degré de différenciation.

## 2. Survie sans récurrence

La survie sans récurrence a été calculée depuis la date de fin de traitement (Que ce soit, chirurgie seule ou avec traitement adjuvant), jusqu'à la date de survenue d'une récurrence locale ou une progression de la maladie à distance.

✚ La médiane de survie sans événement était estimée :

- Pour le groupe des cancers coliques à 52 mois avec un intervalle de confiance à 95% de [34-18]

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

- Pour le groupe des cancers coliques gauches 49 mois avec un intervalle de confiance à 95% de [40–89]
- ✚ La survie sans récurrence à 3 mois est quasi identique pour les deux groupes (31% pour le groupe des cancers coliques droits, et 30,9% pour le groupe des cancers coliques gauches).

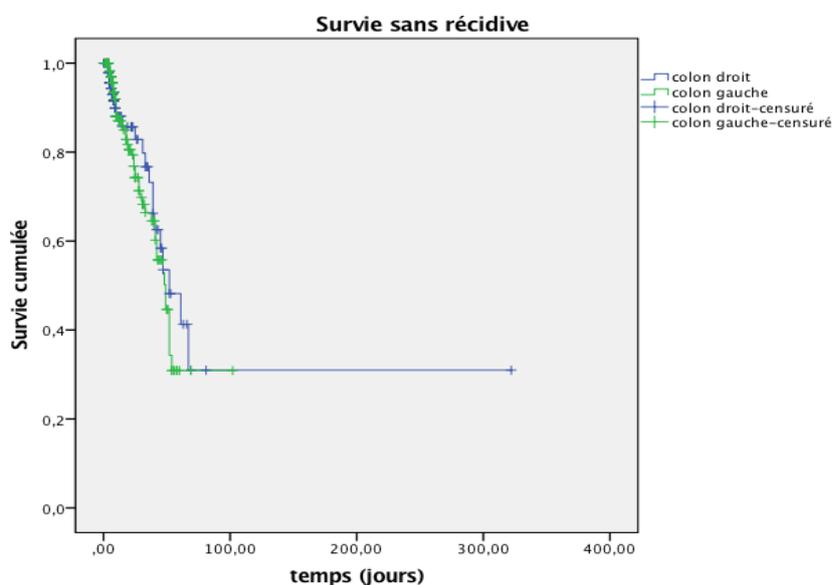


Figure 37 : Courbe de Kaplan–Meier représentant la survie globale en fonction du temps en mois des patients opérés pour cancer colique droit et gauche

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

### 1.1. Facteurs pronostics influencent la survie sans récidive

#### a) Âge

La survie sans récidive était significativement meilleure chez les patients âgés entre 80–100 ans, opérés pour cancer du côlon gauche, comparés à ceux de la même tranche, opérés pour cancer colique droit ( $p=0,046$ ).

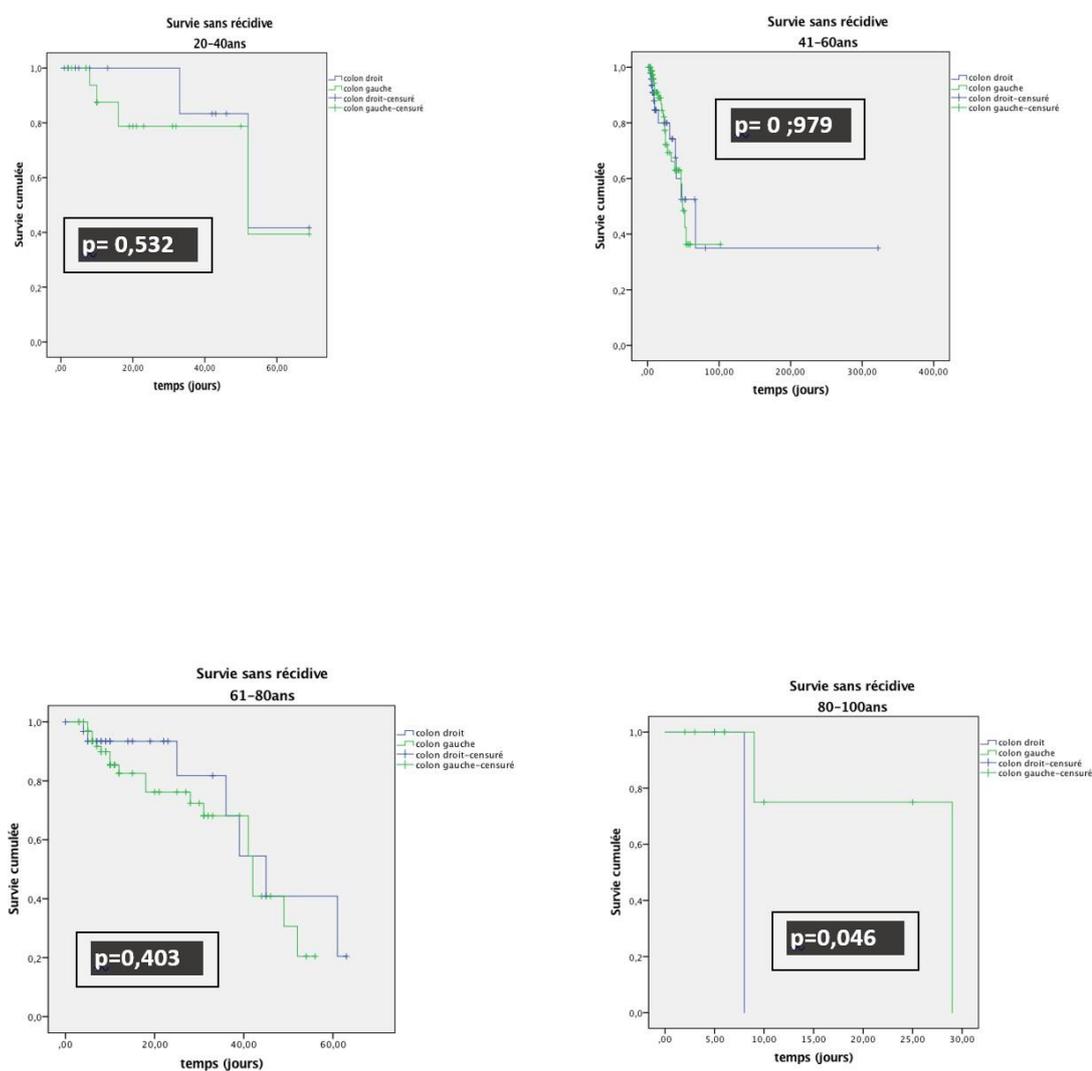


Figure 38 : Courbes de survies sans récidives des cancers coliques selon l'âge

b) Sexe

La comparaison des deux courbes de survie sans récurrence dans les deux groupes ne montre pas de différence statistiquement significative selon le sexe

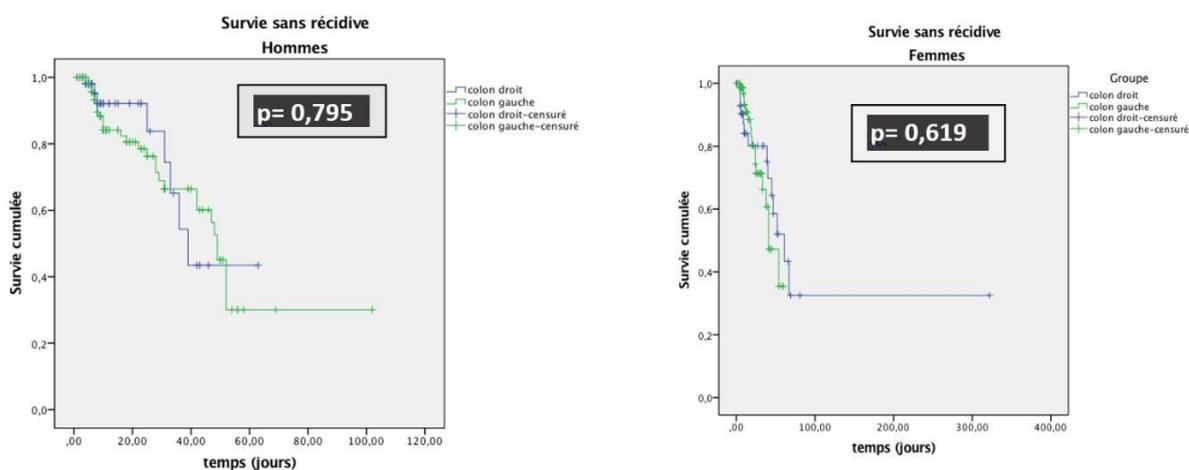


Figure 39 : Survie sans récurrence en fonction du sexe chez les patients avec un cancer du colon droit et ceux avec un cancer du côlon gauche

c. Stade tumoral

La survie sans récurrence était meilleure chez les patients avec une tumeur colique gauche stade I ou II, comparés aux patients opérés pour un cancer colique droit ( $p=0,026$ ).

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

Nous n'avons pas pu relever de différence dans la survie sans récurrence entre les patients des deux groupes avec des tumeurs classées stade III ou IV ( $p=0,139$ ).

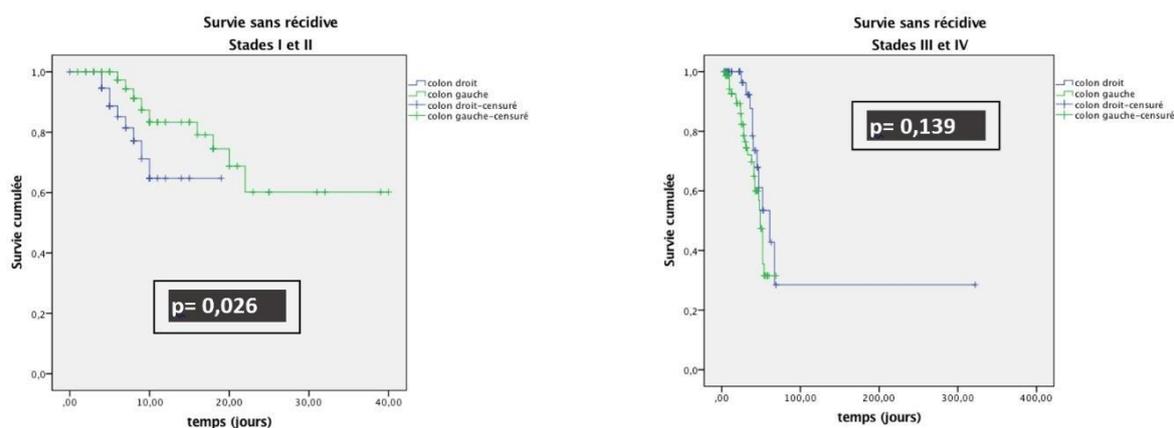


Figure 40 : Survie sans récurrence selon le stade tumoral pour les deux groupes de cancer du côlon

### d. Survenue de complications majeures

La survie sans récurrence était meilleure pour les deux groupes dans l'absence de complications majeures, sans pour autant être statistiquement significative ( $p=0,450$ )

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

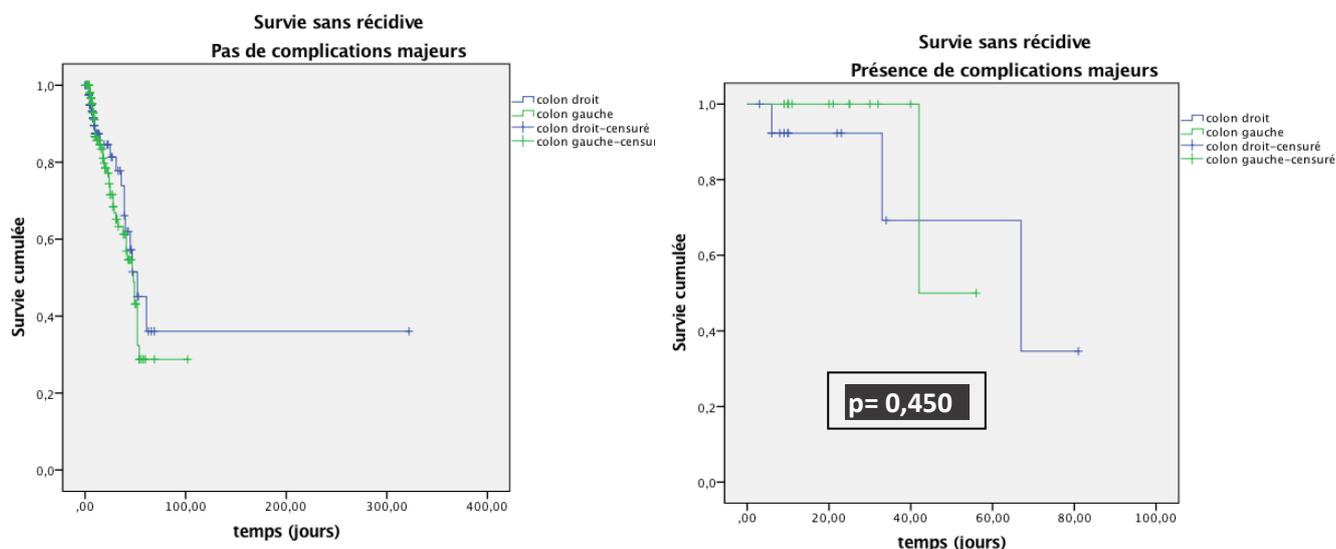


Figure 41 : Courbes de survies sans récurrence selon la présence ou non de complications majeures

### e. Présence d'un envahissement ganglionnaire (N+)

Nous ne notons pas de différence statistiquement significative dans la survie sans récurrence en cas d'envahissement ganglionnaire ( $p=0,181$ ).

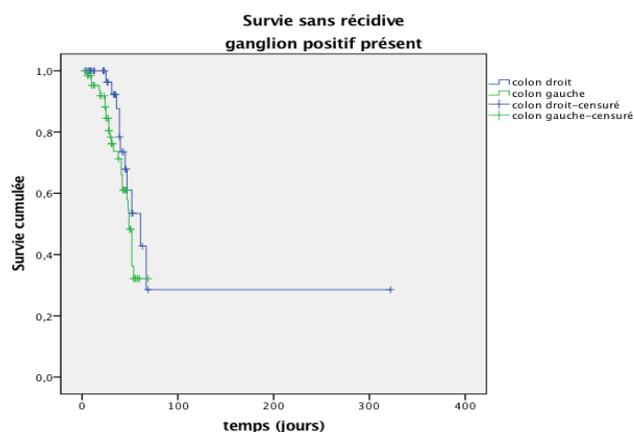


Figure 42 : Courbes de survie sans récurrences des cancers coliques droit et gauche en fonction de l'envahissement ganglionnaire

f. Présence d'emboles vasculaires

En cas de présence d'emboles vasculaires, il n'y avait pas de différence significative sur le Survie sans récurrence ( $p=0,446$ ).

g. Présence d'engainement péri-nerveux

La présence d'emboles vasculaires, n'avait pas d'influence significative sur la Survie sans récurrence ( $p=0,486$ ).

h. Degré de différenciation

La comparaison des deux courbes de survie sans récurrence dans les différents groupes ne montre pas de différence statistiquement significative selon le degré de différenciation.

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

## DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

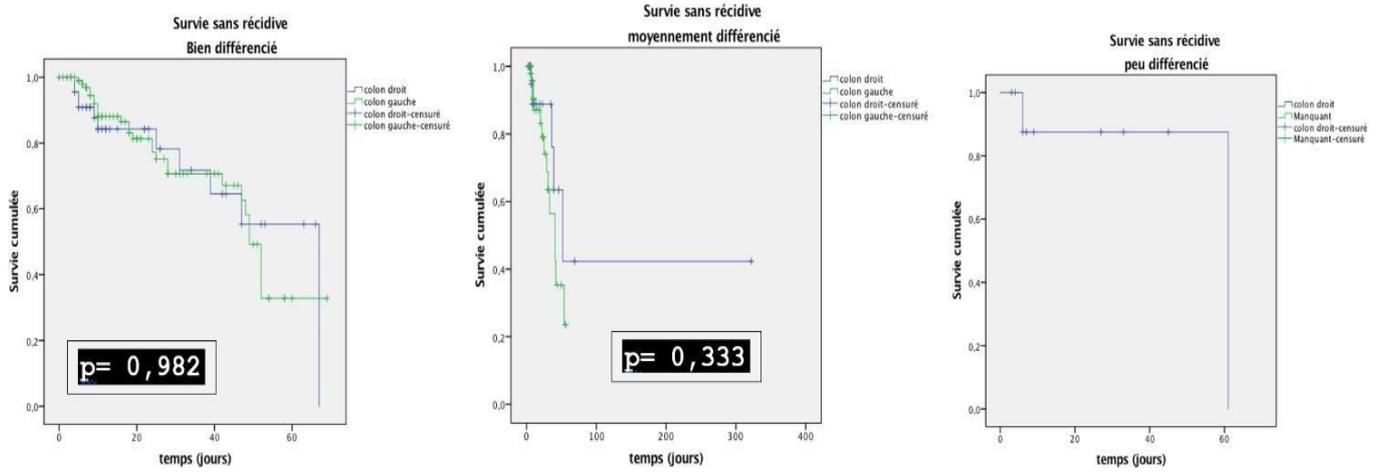


Figure 43 : Courbes de survie sans récurrence selon les degrés de différenciation

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Tableau 5 : Récapitulatif de l'analyse descriptive entre le groupe des cancers colique droit et gauche

Paramètres	Côlon droit	Côlon gauche	Valeur P
Âge	55,97%	58,18%	0,614
Sexe (Sexe ratio H/F)	1,3	1,31	0,977
Comorbidités	20%	20,7%	P=0,538
Anémie	63%	46%	0,005
ACE élevé	29,8%	32%	0,373
CA 19-9 élevé	26%	32,9%	0,015
Métastases	24%	35%	0,244
T2	7,14%	7,9%	0,066
T3	65%	76%	0,071
T4	27%	15%	0,052
Séjour en réanimation	1,47j	1,96j	0,277
Durée d'hospitalisation	10,56j	8,5j	0,872
Complications majeurs	14%	7,86%	0,075
Reprise chirurgicale			
Anapath : Bien différencié	46,4%	57,3%	0,161
Moy différencié	31,3%	30,3%	0,366
Peu différencié	6%	0%	0,001
Présence de ganglions +	46%	42,1%	0,551
Emboles vasculaire	22,2%	3,37%	0,001
Engainement péri nerveux	6%	0,56%	0,005
Récidive	22,2%	16%	0,427
Mortalité	12%	8,95	0,738
Survie globale	87%	96,5%	--
Survie sans récurrence	31%	30,9%	--

## DISCUSSION

### I. Evaluation pré opératoire des malades

#### 1. Âge

Le cancer colique est rare avant 50 ans (6 % des cas). L'incidence augmente ensuite rapidement avec l'âge. La proportion des cas diagnostiqués double chaque décennie entre 40 et 70 ans dans les deux sexes. L'âge moyen au diagnostic est de 69,5 ans chez l'homme et 72,8 ans chez la femme. L'augmentation de l'incidence du cancer colique pourrait être liée au vieillissement de la population [15].

En Europe et aux états unis le CCR, reste moins fréquent avant 50 ans soit 1 à 4% de la population [16–18]. Une étude rétrospective réalisée au service d'oncologie médicale du centre de Pierre et Marie Curie à Alger entre 1994 et 2002, sur une série de 1186 patients porteurs d'un CCR, a montré que l'âge moyen voisin de celui de notre série soit 57 ans [18]. Cette fréquence des sujets jeunes était aussi remarquée dans d'autres registres marocains, notamment dans celui de Rabat, où 50% des cas de CCR survient entre 25 et 54 ans [16]. Dans l'étude de Fès, l'âge moyen était moins de 50 ans soit 36,5% [17]. On peut attribuer principalement, cette fréquence élevée du CCR chez le sujet jeune aux pays du Maghreb, à la distribution naturelle de la pyramide des âges, à des facteurs environnementaux, alimentaires ou génétiques.

L'âge des malades dans notre série est relativement jeune avec un âge moyen de 57,4 ans ; 50% des patients sont au-dessous de 60 ans, il est relativement bas en le comparant avec d'autres séries hospitalières.

Dans l'étude d'une série de 174 cas faite au département de chirurgie à l'université d'Erlanger-Nuremberg en Allemagne incluant la période 1987-2002, l'âge moyen était de 65 ans [20].

Dans une autre étude faite au service de chirurgie oncologique au centre médical Siglo XXI en Mexique portant sur 40 patients, l'âge moyen était de 51.5 ans [8].

Il nous semble donc que l'âge jeune de survenue du cancer du côlon est l'une des caractéristiques des cancers du côlon au Maroc.

Beaucoup d'études ont rapporté que les patients suivis pour un cancer du côlon droit étaient plus âgés (20), ceci dit, d'autres études n'ont pas rapporté de différence entre les deux groupes.

L'âge moyen dans notre série du groupe des côlon droit est estimé à 55,97, alors que celui du groupe des patients avec un cancer colique gauche était de 58,18. Un âge qui reste nettement plus jeune que l'étude de Michal Mik et al [24], Moritani et al [21] et Benedix et al [23].

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Auteurs	Âge moyen (en années)
FAIVRE. J et al [25]	70
SEBTI et al [26]	46
GOUJIL et al [27]	52
KAAN HELVACI et al [22]	64 +/- 12
BENEDIX et al [23]	69
MORITANI et al [21]	64,02
<b>Notre Série</b>	<b>57,4</b>

Tableau 6 : comparaison de la moyenne d'âge de l'échantillon globale selon les auteurs.

	Côlon droit	Côlon gauche	Valeur p
BENEDIX ET al. [23]	71	68,5	p= 0,01
MORITANI et al. [21]	65,97	62,23	p= 0,001
MICHAL MIK et al. [24]	67,8	63,2	p= 0,008
KAAN HELVACI et al. [22]	67	65	--
<b>Notre série</b>	<b>55,97</b>	<b>58,18</b>	<b>p= 0,614</b>

Tableau 7 : comparaison de la moyenne d'âge en fonction de la localisation selon les auteurs.

Nous remarquons que notre échantillon est beaucoup plus jeune que celui rapporté dans la littérature, avec le groupe côlon gauche qui est légèrement plus âgé que le groupe des patients avec un cancer du côlon droit. Cette remarque aussi est contradictoire avec ce qu'on retrouve sur les autres études, où les patients du groupe côlon droit sont plus âgés, sans pour autant être statistiquement significative.

## 2. Sexe

On note une légère prédominance masculine, avec un sex-ratio de 1,3. L'incidence est identique dans les deux sexes jusqu'à 65 ans, puis apparaît une prédominance chez l'homme, liée à une fréquence plus grande des cancers du côlon descendant et sigmoïde. Le risque cumulé de développer un cancer colique entre 30 et 74 ans est de 3,4 % chez l'homme et 1,6 % chez la femme, nés entre 1937 et 1945. [15]

La prédominance masculine dans la répartition du cancer du côlon retrouvée dans notre série (sex-ratio : 1,3) est comparable à celle rapportée dans les récentes études internationale (Boyle et Langman, 2000 ; Belot et al., 2008) [28]. Le sexe masculin apparaît dans certaines études comme un facteur de mauvais pronostic (Belot et al., 2008). Les explications de cette prédominance masculine ne sont pas étayées dans la littérature.

Nos résultats sont en accord avec ceux de Parkin et al., 2002 [29] car nous remarquons que l'incidence est presque identique pour les deux sexes jusqu'à l'âge de 40 ans, puis le cancer devient prédominant chez l'homme. Le ratio

d'incidence entre les deux sexes augmente entre 40 et 59 ans, passant de 1,3 à 1,7 ; diminuant par la suite.

Dans les pays occidentaux, on note une légère prédominance masculine avec un sexratio de 1,5.

De même, le sex-ratio est différent entre les cancers du côlon droit et du colon gauche. En effet, le sex-ratio des cancers du caecum, du colon ascendant et du transverse est voisin de 1 dans tous les groupes d'âge alors que le cancer du côlon descendant et du sigmoïde se caractérisent par une prédominance masculine qui apparaît au-delà de 65 ans (3).

D'après les séries marocaines de GOUJIL (27) et SEBTI (26), le sex-ratio est voisin de 1, proche de celui des pays occidentaux.

Les études marocaines rapportent une répartition variable selon le sexe : Au sein du service de chirurgie C de l'hôpital IBN SINA Rabat, une prédominance masculine a été retrouvée avec un sex-ratio = 1,66 [29]. La même chose dans l'étude faite au CHU Mohammed VI de Marrakech avec un sexratio= 1,28 à prédominance masculine [30].

Dans notre série, le sexe ratio (H/F) était identique pour les deux groupes : 1,3 pour le groupe 1 (n=99) et 1,31 pour le groupe 2 (n=178).

Tableau 8 : Comparaison entre les auteurs selon le sex-ratio

Auteurs	Sex-Ratio	Valeur p
GOUJIL et al. [27]	1,51	--
SEBTI et al. [26]	1,1	--
SAHRAOUI et al. [31]	0,9	--
MORITANI et al. [21]	1,6	p= 0,243
BENEDIX et al. [23]	1,17	p= 0,01
Notre Série	1,3	p= 0,528

### 3. Localisation

Sur le plan topographique, nous avons un pourcentage élevé de tumeurs malignes du côlon gauche (côlon descendant, côlon sigmoïde et la jonction recto-sigmoïdienne) chez nos patients avec une fréquence de 64% par rapport à l'atteinte maligne du côlon droit (cæcum, côlon ascendant, angle colique droit, et angle colique gauche) qui est de l'ordre de 36%. Ainsi, contrairement à la littérature à l'exemple Wenbo et al. [32] où la majorité des carcinomes étaient plus fréquemment localisés au niveau du côlon droit. Dans notre série la localisation la plus fréquente était située au niveau du côlon descendant (21%) et côlon sigmoïde (60%). Nos résultats sont en contradiction avec ceux de Bouvier, 2009 [33] qui montrent que sur la majorité des cancers colorectaux, plus de la moitié siègent en amont de l'angle colique gauche, de plus Benhamiche-Bouvier

et al. [34] a montré que l'évolution au cours du temps n'est pas la même car l'augmentation de l'incidence est plus marquée pour les cancers du côlon droit que pour les cancers du côlon gauche.

Auteurs	Côlon droit	Côlon gauche
KAAN HELVACI et al. [22]	16,8%	83,2%
BENEDIX et al. [23]	47%	53%
MORITANI et al. [21]	48,65%	51%
HAKAM et al. [35]	23%	64%
Notre série	36%	64%

Tableau 9 : Répartition des cas selon la localisation, en fonction des auteurs

## II. Prise en charge thérapeutique du cancer du côlon

La prise en charge des cancers coliques a beaucoup évolué au cours des deux dernières décennies. Les progrès considérables réalisés tant sur le plan chirurgical qu'anesthésique ont permis de diminuer la morbi-mortalité de la chirurgie colorectale en générale.

La chirurgie occupe la place la plus importante dans la thérapeutique des cancers coliques et permet à elle seule d'apporter la grande majorité des

guérisons dans les cancers non métastatiques. La chimiothérapie adjuvante permet quant à elle d'accroître les taux de survie et de diminuer les récurrences loco-régionales.

### 1. Objectifs

Les objectifs du traitement curatif du côlon colique reposent sur les piliers suivants :

- ✓ Exérèse de la tumeur avec ces relais ganglionnaires.
- ✓ Rétablir la continuité digestive.
- ✓ Etablir une stratégie thérapeutique visant à prendre en charge de façon optimale les formes métastatiques
- ✓ Lever l'obstacle en cas d'impossibilité de résection
- ✓ Assurer aux patients une qualité de survie

### 2. Préparation du malade

La conférence de consensus de 1998 recommandait la réalisation d'un lavage colique par l'ingestion de soluté isotonique associée à un régime sans résidu avant chirurgie du cancer colique non sténosant. [36]

Depuis, de nombreuses études prospectives randomisées [37-40] et méta-analyses [41-42] ont démontré l'absence d'intérêt de cette préparation colique. La préparation colique, si elle est indiquée pour le cancer du côlon, a pour but de vider l'intestin et donc de faciliter la chirurgie oncologique.

Si une préparation est proposée, elle doit être simple en utilisant par exemple un sennoside et des lavements par voies basse.

Il n'est pas démontré que cette préparation diminue le risque d'infection postopératoire.

Les recommandations éditées par GRACE en 2014, ont été actualisées en ce qui concerne la préparation intestinale en 2018 [43]. Les recommandations de la société américaine de chirurgie colorectale ont été publiées début 2019.

L'American Society of Colon and Rectal Surgeons recommande, en 2019, une préparation préopératoire associant une purge (PMC) avec l'administration d'antibiotiques oraux (PCAO) pour toute intervention chirurgicale colique et rectale [44], tandis que le Groupe Francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie (GRACE) [45] et la Société ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) [46] ne recommandent pas de préparation (PPC) pour les interventions coliques.

Le taux de fistule anastomotique est toujours estimé entre 1 % et 19 % et entraîne des conséquences dramatiques, comme l'augmentation significative de la mortalité, la récurrence en cas de cancer et associé à des coûts très importants. Enfin, une enquête réalisée par l'ESCP en 2017 auprès des chirurgiens colorectaux a montré que les recommandations n'étaient pas respectées. Sur un échantillon de plus de 400 chirurgiens ayant répondu au questionnaire, plus de la moitié réalise toujours une préparation mécanique avant une chirurgie du côlon.

Une antibioprophylaxie est obligatoire en peri-opératoire. L'antibiotique à utiliser doit être actif sur les germes gram négatifs et anaérobies. Le début de l'antibiothérapie doit se faire deux heures avant l'incision et doit se poursuivre durant l'intervention. La poursuite d'une antibiothérapie postopératoire est inutile sauf chirurgie septique. [41-42]

### 3. Moyens thérapeutique

#### 3.1. Les moyens chirurgicaux :

La chirurgie reste l'élément essentiel du traitement des cancers colorectaux. En ce qui concerne les cancers du côlon, le traitement chirurgical a peu évolué et les principes carcinologiques concernant notamment l'extension de l'exérèse digestive en fonction du siège de la tumeur et l'étendue du curage ganglionnaire, ont été établis depuis longtemps, et ne font plus l'objet de controverse. Enfin, malgré l'optimisation chirurgicale, les traitements néoadjuvants ont un rôle essentiel pour la diminution du risque de récurrence locale.

Le traitement chirurgical représente la seule thérapeutique capable de guérir les cancers coliques.

Le type de chirurgie dépend du siège de la tumeur et des conditions de l'intervention, à froid ou en urgence.

En situation d'urgence, l'intervention a pour but de traiter la complication et si possible de réséquer la tumeur sans prendre le risque d'une anastomose. Cette première intervention sera suivie d'une deuxième au cours de laquelle la résection tumorale et/ou le rétablissement de continuité colique seront réalisés.

- Principes carcinologiques généraux : (47-48-49-50-51)

L'exérèse chirurgicale complète de la tumeur et des ganglions tributaires est le seul traitement à prétention curative des cancers coliques invasifs. Elle consiste en une colectomie segmentaire avec anastomose immédiate sur un colon préparé.

- Exclusion lympho-vasculaire première de la tumeur « No touch isolation technic »: (47-49)

Pour diminuer la dissémination intravasculaire peropératoire, certains auteurs ont préconisé la ligature première des pédicules lymphovasculaires avant toute manipulation de la tumeur.

L'envahissement ganglionnaire à partir de la tumeur se fait de proche en proche. Les vaisseaux lymphatiques sont satellites des pédicules artériels et les ganglions envahis sont successivement les ganglions péri coliques, intermédiaires et principaux ou pédiculaires. En principe, cet envahissement ganglionnaire est continu, progressif, anatomique et ne saute pas de relais. Cependant dans moins 5% des cas, des skips métastases peuvent être observés. Il s'agit de métastases qui sautent un ou plusieurs relais ganglionnaires pour atteindre directement les ganglions pédiculaires à partir de la tumeur.

- Curage ganglionnaire : (53-49-51)

Il est admis, comme pour toute chirurgie carcinologique, le curage ganglionnaire vise à éradiquer la maladie locorégionale afin de diminuer le taux

de récurrence locale et générale. Il doit emporter le territoire du drainage lymphatique correspondant.

Un curage ganglionnaire doit permettre à l'anatomopathologiste d'examiner un nombre minimal de ganglions (12 ganglions en moyenne), sachant que plus le nombre de ganglions examinés est grand, plus on a de chances de trouver un envahissement ganglionnaire. La survie à 5 ans est corrélée au degré de l'envahissement ganglionnaire.

Le ganglion sentinelle représente le premier relais ganglionnaire drainant la tumeur, et ayant le plus grand risque de contenir des métastases occultes. Sa détection se fait par l'injection d'un colorant dans la tumeur en place. La détection du ganglion sentinelle n'a aucun impact sur l'étendue du curage ganglionnaire qui doit toujours être complet et un minimum de 12 ganglions doit être analysé. En revanche, l'étude du ganglion sentinelle peut permettre d'améliorer le statut ganglionnaire en détectant les micro métastases grâce à un examen approfondi de ce ganglion

➤ Etendue de l'exérèse intestinale, marge de résection : (52-49-51)

Le problème de la marge de résection de part et d'autre de la tumeur colique est beaucoup moins important que pour le cancer du rectum, dans la mesure où une résection colique n'entraîne pas de séquelles fonctionnelles importantes.

La marge de résection doit être impérativement au minimum de 5 cm puisque l'extension intra murale des adénocarcinomes par les voies lymphatiques sous-muqueuses ne dépasse pas 4 cm.

a. La chirurgie curative :

En fonction de la localisation de la tumeur, plusieurs interventions peuvent être réalisées : une hémi colectomie, sigmoïdectomie voire colectomie totale. Ces interventions peuvent s'effectuer par deux types d'abord possibles [54] :

❖ Chirurgie par laparoscopie (ou coelioscopie) :

Cette technique, bien connue pour l'ablation de la vésicule biliaire, est maintenant aussi employée avec succès pour la résection du colon.

Plusieurs études ont comparé les résultats de la coelioscopie et ceux de la laparotomie. Concernant la mortalité et la qualité de l'exérèse carcinologique et la coelioscopie permet de faire aussi bien que la laparotomie. Quant aux risques de greffes tumorales sur les sites de trocart, ils n'ont pas été mis en évidence. Le taux de conversion de la coelioscopie en chirurgie conventionnelle est de 14 à 29%.

Les avantages en faveur de la coelioscopie sont représentés par la voie d'abord (moindre cicatrice, moins de complications pariétales, bénéfice esthétique), moins de douleurs postopératoires, reprise plus précoce du transit, hospitalisation plus courte et reprise plus précoce de l'activité.

Les deux inconvénients majeurs sont la durée plus longue de l'intervention et le cout plus cher.

La coelioscopie a un bénéfice majeur en termes de morbidité postopératoire par rapport à la laparotomie, mais elle n'a pas d'impact en termes de survie.

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

### ❖ Chirurgie par laparotomie (voie ouverte) :

C'est l'opération classique. Elle est utilisée dans des cas particuliers ou si la technique laparoscopie ne permet pas d'obtenir le résultat désiré. [47-49] [52] L'incision la plus souvent utilisée est une médiane, elle permet tant la meilleure exploration de la cavité abdominale et une extension à la demande. Cependant, une voie transversale droite peut être préférée pour la résection des cancers du côlon droit. [55-60]

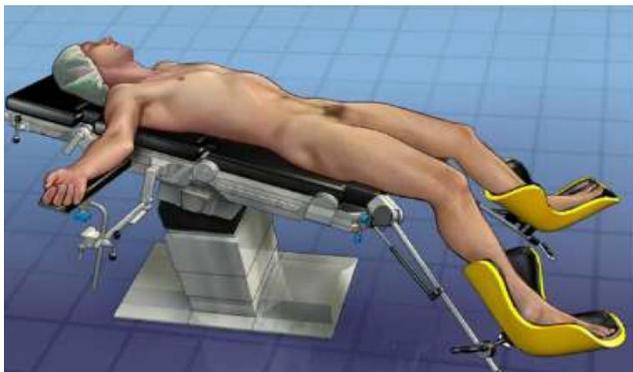


Figure 44 : Position du malade en cas d'hémi-colectomie droite

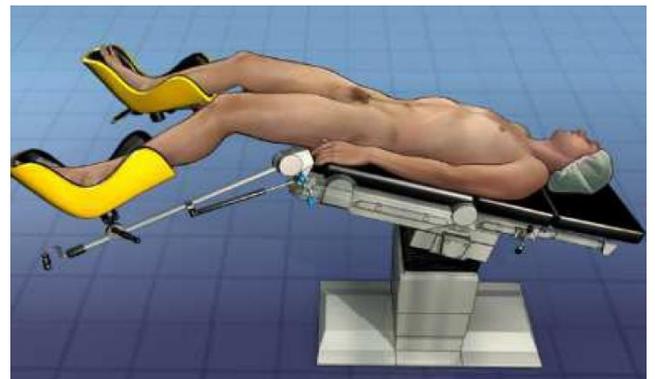


Figure 45 : Position du patient en cas de colectomie sigmoïdienne par laparoscopie

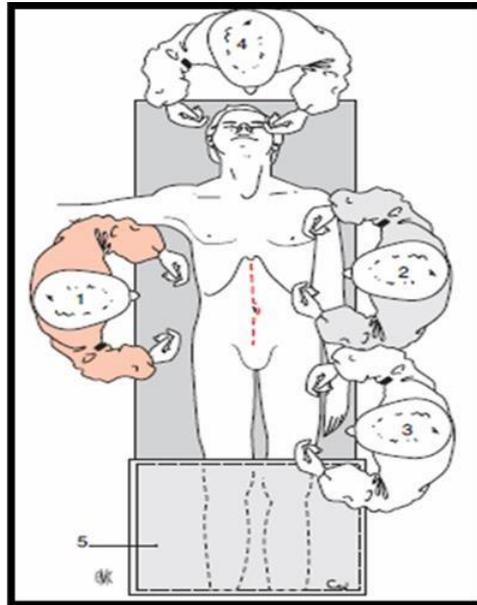


Figure 46 : Voie d'abord pour les colectomies gauches par laparotomie  
(Le malade est placé en décubitus dorsal, bras droit le long du corps pour bras  
gauche le long du corps pour le colon descendant)

Types de résections coliques :

- ❖ L'hémi-colectomie droite (HCD) :
- L'hémi-colectomie droite est l'exérèse en un seul bloc du caecum, du colon ascendant, de l'angle colique droit, du tiers droit du colon transverse et des 10 et 15 derniers centimètres de l'iléon.
- La voie d'abord peut être une laparotomie médiane, sus et sous-ombilicale et qui doit remonter en haut dans l'épigastre. Un abord par une laparotomie transversale est possible également.

Pour la chirurgie laparoscopique, les trocarts sont placés au niveau de l'ombilic, l'hypochondre gauche, la fosse iliaque gauche et l'hypochondre droit.

- Après exploration, le colon transverse est extériorisé en le basculant vers le haut. La totalité du cadre colique doit être palpée, puis le grêle est déroulé, examiné, ainsi que le mésentère.
- L'exérèse débute par le temps de ligatures vasculaires qui doivent être portées sur le bord droit du pédicule mésentérique supérieur.
- Le colon droit est ensuite mobilisé par décollement du fascia de Toldt, refoulant l'uretère et le pédicule génital en arrière, avec section du grand épiploon et décollement du mésocôlon en avant du cadre duodéno-pancréatique.
- Le grêle est sectionné 10 à 15 cm en amont de la valvule iléo-caecale, le mésentère et le mésocôlon sont incisés et le colon est sectionné à la partie moyenne du transverse, avec une anastomose manuelle ou mécanique iléo-transverse termino-terminale, ou termino-latérale, voire latéro-latérale en cas d'incongruence. [61-14]

# COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

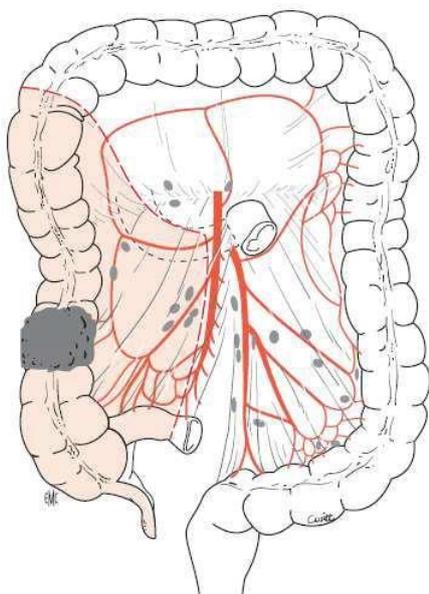


Figure 47 : Hémicolectomie droite typique pour cancer du

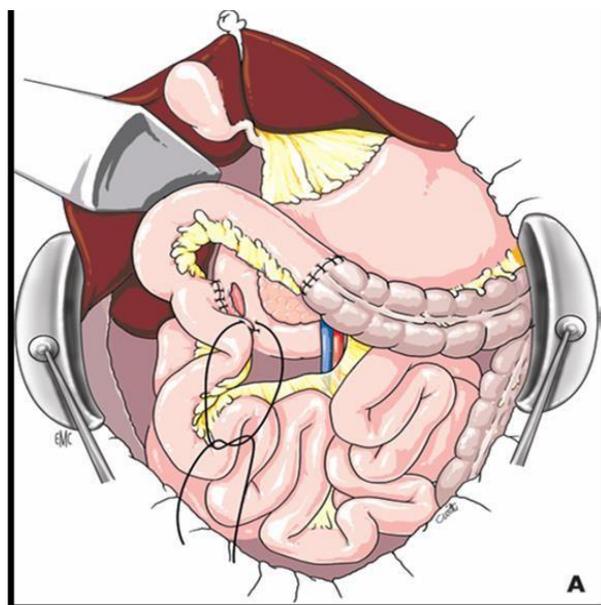


Figure 48: Anastomose iléo-transverse termino-terminale après hémicolectomie droite

Auteurs	Hémi colectomies droites en %
LARSEN. S (53)	59
YUN.S.H (77)	26,2
ABDELRAZEQ. A.S (75)	34
BENAMR.S (76)	19
Notre Série	75%

Tableau 10 : Fréquence des hémi colectomies droites selon les auteurs

❖ Colectomie gauche :

Il y a deux types de colectomie gauche :

➤ Colectomies gauches vraies ou hémicolectomie [63] :

Elle résèque tout le colon gauche depuis le tiers gauche du transverse jusqu'à la charnière recto sigmoïdienne.

Elle se termine par une anastomose transversorectale. L'artère mésentérique inférieure est liée à son origine.

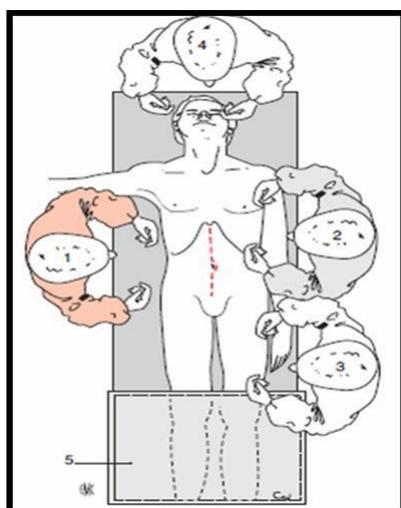


Figure 49: Voie d'abord par laparotomie pour colectomie gauche

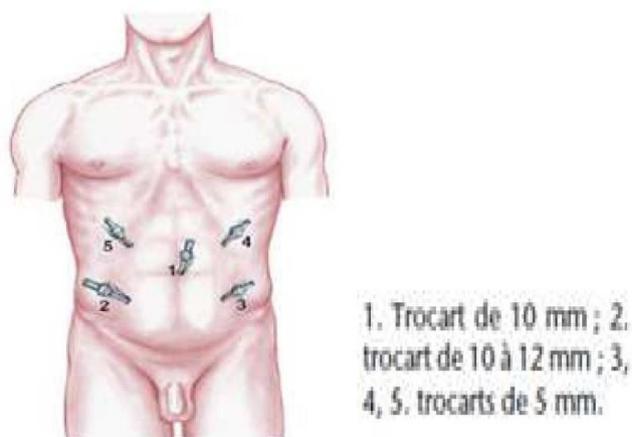


Figure 50 : Position des trocarts pour colectomie gauche par laparoscopie

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

⇒ Nous décrivons ici l'abord par laparotomie

✚ Comme pour toute colectomie, l'intervention débute par l'exploration de la cavité abdominale.

- Section vasculaire première de l'artère mésentérique inférieure et la veine mésentérique inférieure. L'uretère gauche ayant été repéré, on poursuit vers le bas le décollement complet de tout le fascia de Toldt gauche, on mobilise le sigmoïde et on dégage la jonction recto sigmoïdienne dans le plan du fascia recti.
- Après section de la partie haute du méso-rectum et préparation de la face postérieure de la jonction recto-sigmoïdienne, le rectum agrafé ou pris sur clamp est sectionné. L'abaissement au contact du côlon transverse et du haut rectum nécessite souvent de prolonger la libération de la racine du mésocôlon transverse jusqu'à l'angle droit.
- L'appréciation du diamètre entre l'extrémité colique et rectale doit être faite avant toute section intestinale. Le rétablissement de la continuité se fait par anastomose manuelle souvent latéro-terminale ou mécanique. [63]

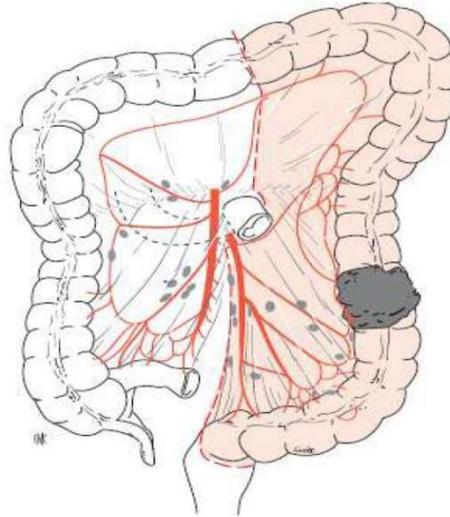


Figure 51 : Hémicolectomie totale gauche pour cancer du côlon iliaque

- Colectomies gauches segmentaires : leur type varie avec le siège de la tumeur

- Colectomies segmentaires gauches hautes :

Elle s'adresse au cancer de l'angle colique gauche. Sur le plan lymphatique, elle est à la jonction des deux circulations mésentériques supérieure et inférieure.

On lie à l'origine l'artère colique supérieure gauche. Elle se termine par une anastomose Transverso-sigmoïdienne

▪ Colectomies segmentaires gauches basses :

Elle résèque le sigmoïde. L'artère mésentérique inférieure peut être liée soit à son origine, soit au-dessous de l'origine de l'artère colique supérieure gauche. La veine mésentérique inférieure va être ligaturée au bord inférieur du pancréas. En bas, l'incision doit descendre jusqu'au pubis, fendre la gaine des droits, jusqu'à leur insertion et ouvrir le péritoine jusqu'à la vessie.

- L'exérèse débute par le temps de ligature vasculaire.
- Une fois l'uretère gauche est repéré, il est dégagé et refoulé en arrière avec le pédicule génital en dehors.
- Puis le colon gauche est mobilisé et abaissé, par décollement du fascia de Toldt gauche (afin de vérifier que le segment d'amont descend sans difficulté ni traction jusqu'à la section rectale).
- Section du colon à la jonction colon iliaque et colon sigmoïde et du rectum à 2 cm sous le promontoire.
- Le rétablissement de la continuité est fait par une anastomose manuelle colo-rectale termino-terminale ou latéro-terminale ou par une anastomose mécanique latéro-latérale. [63-49]

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

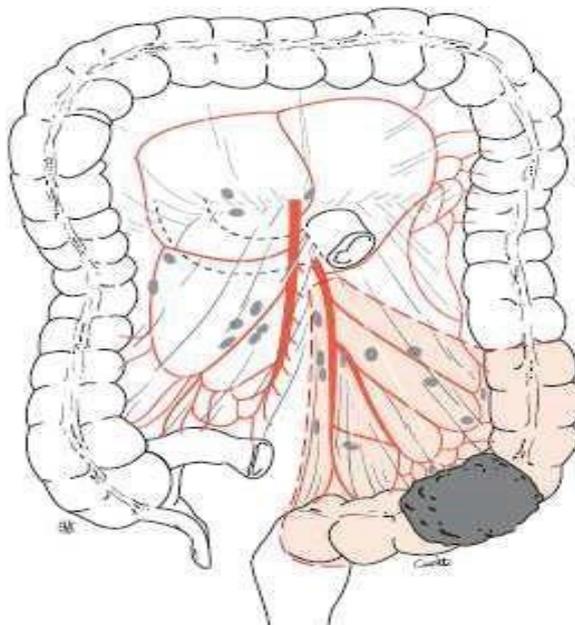


Figure 52 : Sigmoidectomie pour cancer du côlon sigmoïde

Auteurs	Hémi colectomies gauche	Colectomie segmentaire gauche
ABDELRAZEQ. A.S (75)	17%	Basse : 48,5%
BENAMR.S (76)	14%	Basse : 26,57%
GOUJIL.B (27)	6%	Haute : 12,5% Basse : 55,5 %
Notre série	4,5%	Haute : 25,2% Basse : 33,7%

Tableau 11 : Types d'interventions des cancers coliques gauches selon les auteurs

❖ Colectomie totale :

Les indications en sont les cancers coliques gauches en occlusion, qui peuvent ainsi bénéficier d'un rétablissement immédiat de la continuité.

Cette intervention combine les temps opératoires de l'hémi-colectomie droite et gauche. L'anastomose iléo-rectale est terminale ou latéro-terminale. [50]

❖ La colectomie élargie :

En cas d'envahissement des tissus voisins, l'exérèse peut être étendue à la demande, à la paroi abdominale, aux reins, à la vésicule biliaire, au pancréas, à l'estomac, au grêle, à l'utérus, aux ovaires et à la vessie. [51]

b. Cas des métastases

En cas de métastases, certaines peuvent être retirées par chirurgie. Le déroulement de l'intervention dépend de la localisation et du nombre de métastases. Si les métastases sont situées au niveau du péritoine et qu'elles sont peu nombreuses et très localisées, elles peuvent être retirées en même temps que la tumeur primitive. Si les métastases sont situées au niveau du foie, elles sont parfois retirées en même temps que la tumeur primitive, mais le plus souvent une deuxième intervention est programmée deux ou trois mois plus tard pour les retirer. Dans ce cas, une chimiothérapie est proposée entre les deux opérations pour faire diminuer la taille des métastases et faciliter leurs exérèses.

En cas de métastases résécables au niveau des poumons, l'intervention chirurgicale est toujours réalisée en deux temps avec une chimiothérapie entre les deux opérations. Si les métastases ne sont pas opérables en raison de leur nombre ou de leur inaccessibilité, des traitements médicaux sont proposés [64-67].

Les récurrences anastomotiques après colectomie, siégeant sur la ligne de suture, s'observent dans 5 à 15% des cas. Ces récurrences sont plus fréquentes après colectomie gauche qu'après colectomie droite. Cette différence peut être due à la plus grande marge de sécurité longitudinale après colectomie droite, au rôle de la préparation colique par voie orale qui entraîne le flux des cellules tumorales vers le colon gauche et enfin la présence d'enzymes digestifs actifs en particulier la bile.

Le rétablissement de la continuité intestinale peut se faire dans le même temps opératoire (colectomies en un seul temps) comme il peut se faire en plusieurs temps. Il est réalisé généralement trois mois plus tard.

c. La chirurgie palliative :

A pour but de traiter les conséquences du cancer : occlusion, hémorragie, péritonite. Elle peut constituer un premier temps thérapeutique préparant le patient à une exérèse curative.

Elle est motivée :

- par l'état du patient, ne lui permettant pas de subir une intervention lourde (sujet âgé, présentant des tares viscérales)
- par la survenue d'une complication évolutive devant être traitée en urgence : péritonite par perforation tumorale ou diastaltique, occlusion
- par l'extension néoplasique : métastases viscérales multiples, carcinose péritonéale, envahissement locorégional : viscères, gros vaisseaux, os. [51]

❖ Techniques :

➤ Les dérivations internes :

Elles visent à rétablir le transit intestinal par une anastomose latérolatérale court-circuitant la tumeur.

L'anastomose peut être :

- iléo-transverse ;
- iléo-sigmoïdienne,
- ou colo-colique. [51]

➤ La dérivation externe ou colostomie : [50-68]

La colostomie est l'abouchement du côlon à la peau afin de donner issue au contenu intestinal. Cet abouchement peut être temporaire ou définitif.

Un certain nombre d'impératifs techniques doivent être respectés : la colostomie doit être d'exécution facile et ne pas comporter de morbidité propre, elle doit dériver la totalité des matières et être facilement appareillable par le patient lui-même.

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON  
DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

On peut réaliser une colostomie latérale pour protéger une anastomose colo-rectale ou colo-anale à risque élevé de fistule ou pour dériver les matières en amont d'une fistule ou d'un abcès sigmoïdien ou rectal.



Figure 53 : Colostomie latérale gauche sur baguette pour occlusion sur tumeur de la CRS

### 3.2. Traitement adjuvant

#### a) Chimiothérapie : [47-49][69-74]

La chimiothérapie peut être envisagée à visée curative (chimiothérapie adjuvante) ou palliative en cas de métastases.

Après résection curative d'un cancer du côlon stade III (N+), une chimiothérapie adjuvante systémique intraveineuse doit être proposée. Une étude réalisée en 1990 a montré la diminution de 40% du risque de récurrence à 5 ans et de 32% du risque de décès par cancer en utilisant l'association 5-fluorouracile (5 FU) plus levamisole pendant un an. Cette chimiothérapie a été ensuite supplantée par l'association 5-fluorouracile et l'acide folinique délivrée pendant 6 mois. Un nouveau protocole, FOLFOX (5 FU-acide folinique-oxaliplatine) a montré son efficacité et il est devenu le traitement de référence, le taux de survie sans récurrence à 3 ans atteint 72,2%.

Le 5FU par voie orale, de même que la Capécitabine (Xéroda®) sont équivalents au schéma 5FU-acide folinique de la Mayo Clinic.

Récemment, deux anticorps monoclonaux ont été testés, le Bevacizumab (Avastin®) et le Cetuximab (Erbix®). Le Bevacizumab a montré son efficacité et il est actuellement indiqué dans le traitement de première ligne des patients atteints de cancer colique métastatique en association à une chimiothérapie intraveineuse 5FU-acide folinique.

La chimiothérapie est indiquée lors des stades III de cancers coliques où son efficacité a été démontrée. L'indication de la chimiothérapie dans les cancers coliques de stade II reste controversée, il faut s'attacher à rechercher les facteurs

de pronostic défavorable permettant de sélectionner les patients à haut risque de récurrence tout en sachant que 20 à 30% des cancers de stade II présenteront au cours de leur évolution des métastases hépatiques.

Au stade métastatique, la chimiothérapie palliative augmente la survie globale et la qualité de vie en dépit de ces effets secondaires. L'âge ne constitue pas un facteur limitant la réponse à la chimiothérapie, et en outre, il n'existe pas de différence significative dans la tolérance entre les patients âgés et ceux plus jeunes.

La chimiothérapie en situation néoadjuvante vise à rendre accessible à une chirurgie curative des malades à la limite de la résectabilité. Elle a pour but d'augmenter la survie globale et sans symptômes, sans détériorer la qualité de vie. Sa tolérance et son efficacité doit être constamment réévaluées, la chirurgie sera rediscutée en cas de réponse au traitement. Des stratégies de lignes successives de chimiothérapie avec changement en cas de progression ont permis d'obtenir des survies voisines de 2 ans.

Dans notre série, la chimiothérapie a été indiquée chez 40% des patients, en complément de la chirurgie radicale dans 51% des cas, à titre palliatif dans 34% des cas et en situation néoadjuvante dans 15% des cas.

Dans notre série, 48,7% de nos patients ont bénéficié d'une chimiothérapie postopératoire.

b) Radiothérapie : (47–49)

Contrairement à la chimiothérapie, la place actuelle de la radiothérapie adjuvante après résection d'un cancer colique est mal définie. Il faut délivrer des doses suffisamment importantes (40 à 50 Gy), le risque de lésions radiques intestinales n'est pas négligeable, surtout si les anses grêles sont fixées après la colectomie.

La radiothérapie postopératoire semble justifiée dans deux circonstances :

- En cas de tumeur localement évoluée, envahissant les organes voisins tout particulièrement la paroi abdominale ou les organes rétropéritonéaux qu'il y ait ou non un envahissement ganglionnaire associé (stade B3 et C3).
- En cas de tumeur résiduelle après une exérèse palliative.

Dans notre série, 3 patients ont bénéficié d'une radiothérapie adjuvante. Les trois, appartenaient au groupe 1, opérés pour un cancer du côlon droit ayant bénéficié d'une hémi colectomie droite. Deux patients étaient classés stade IIIC avec présence de ganglions positifs pour les deux, d'embolies vasculaires et d'engainement péri nerveux. Le troisième était classé stade IV C, lui aussi avec présence de ganglions positifs pour les deux, d'embolies vasculaires et d'engainement péri nerveux.

Distinctions entre le cancer du côlon droit et le cancer du côlon gauche  
Plusieurs études suggèrent que les carcinomes du colon gauche et ceux du colon droit ne doivent plus être considérés comme la même entité mais plutôt deux maladies différentes. La raison pour cela demeure incertaine, et pourrait être due

à une différence dans le développement embryologique des deux segments, ce qui peut entraîner une différence dans le modèle moléculaire des développements de tumeurs.

A. Origines embryologiques : [78]

1. Formation de l'Intestin primitif

L'appareil digestif se développe à partir de l'intestin primitif, lors de la délimitation, au cours de la 4<sup>ème</sup> semaine du développement de l'œuf, par tubulation du toit du lécithocèle. Il reste en communication dans sa partie moyenne avec la vésicule vitelline par un canal étroit, le canal vitellin, enfermé dans le cordon ombilical.

L'endoderme est à l'origine des épithéliums qui bordent la lumière des différents segments du tube digestif, des dérivés glandulaires et des organes lymphoïdes. Le mésenchyme intra-embryonnaire situé autour de l'intestin primitif est à l'origine des constituants musculaires et conjonctifs des parois.

En même temps que s'individualise l'intestin primitif, l'accolement des lames latérales du mésoblaste splanchnique sur la ligne médiane conduit à la formation d'une fine cloison au sein de l'embryon. Cette cloison mésoblastique, contient

l'intestin primitif et le maintien suspendu au sein du cœlome intra-embryonnaire (future cavité pleuro-péritonéale) tout en assurant sa vascularisation via les branches artérielles de l'aorte dorsale qui y circulent.

Cette fine cloison prend le nom générique de méso, avec cependant des dénominations spécifiques en fonction des étages (mésogastre au niveau de l'estomac, mésentère au niveau de l'iléon, mésocôlon au niveau du côlon...). Ces mésos vont évoluer pour suivre les transformations et les changements de position du tube digestif dont une partie reste intra péritonéale alors que d'autres segments deviendront rétro péritonéaux

L'intestin primitif se compose de trois parties que l'on distingue comme suit :

- L'intestin primitif antérieur : Dans sa partie caudale, est à l'origine de l'oesophage, de l'estomac, d'une partie du duodénum, du foie et des voies biliaires et du pancréas.
- L'intestin primitif moyen est à l'origine de la partie terminale du duodénum, du jéjunum et de l'iléon, du caecum, de l'appendice et d'une grande partie du colon (segment ascendant et 2/3 du colon transverse).
- L'intestin primitif postérieur est à l'origine du reste du colon (1/3 distal du colon transverse, colon descendant, colon sigmoïde), du rectum et du canal anal par division de la région du cloaque.

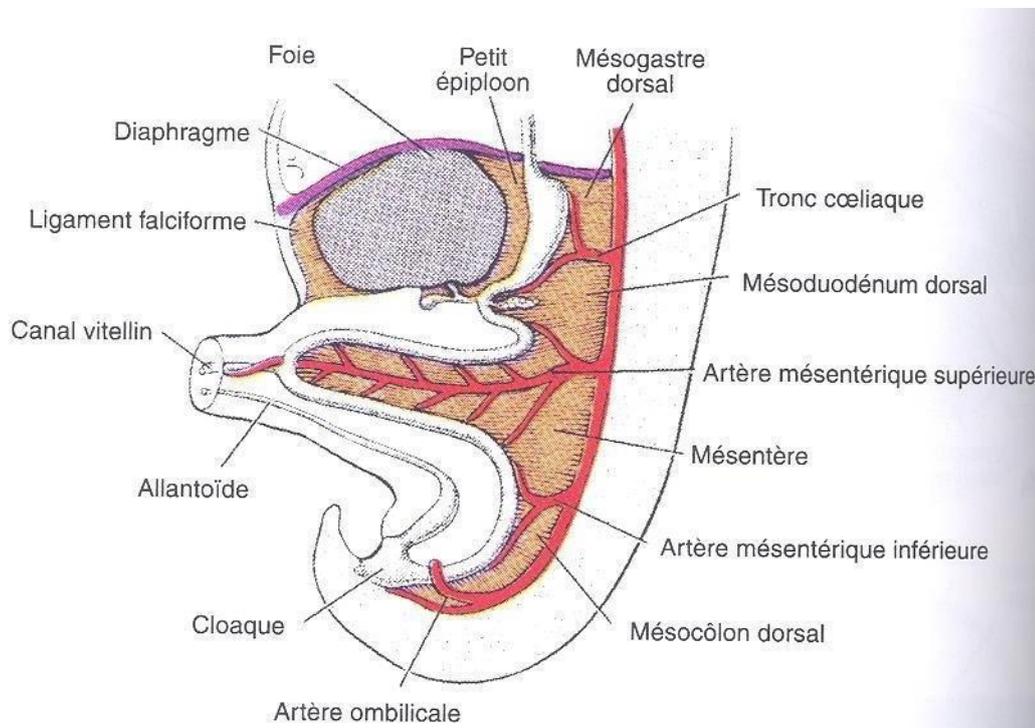


Figure 54 : Embryon au cours de la quatrième semaine d'évolution

## 2. Evolution de l'intestin primitif moyen

L'intestin moyen représente la portion médiane de l'intestin primitif, en communication par le canal vitellin avec la vésicule vitelline. Ses limites correspondent chez l'adulte au segment duodéнал en aval du conduit cholédoque jusqu'à la jonction des tiers moyen et distal du côlon transverse.

Trois étapes principales marquent l'évolution de ce segment du tube digestif :

- un allongement important qui donnera naissance aux anses intestinales ;
- un développement en partie en dehors de la cavité abdominale (hernie physiologique)
- une double rotation des anses intestinales dans la hernie et au moment de la réintégration dans l'abdomen

### 3. Evolution de l'Intestin primitif postérieur

L'intestin primitif postérieur est la portion du tube digestif qui fait suite à l'intestin moyen et se termine au niveau de la membrane cloacale. En amont de la membrane cloacale, l'intestin postérieur est en communication avec l'allantoïde, leur segment commun formant le cloaque.

L'évolution de l'intestin postérieur consiste en un allongement modéré de sa partie proximale à l'origine du tiers distal du côlon transverse, du côlon descendant, et du sigmoïde (partie distale du côlon, avant le rectum) et en un cloisonnement du cloaque séparant les voies digestive (rectum et canal anal) et urogénitale (sinus uro-génital primitif).

### 4. Vascularisation de l'intestin primitif

L'intestin primitif est vascularisé par des branches issues de la face ventrale de l'aorte dorsale :

5 branches assurent la vascularisation de la portion thoracique de l'intestin primitif et 3 celle de la portion abdominale ; elles cheminent dans les mésos et abordent les différents segments du tube digestif par leur couche périphérique.

Les territoires irrigués par de ces trois dernières branches définissent trois zones de l'intestin primitif à l'origine de l'essentiel du tube digestif définitif :

- la portion abdominale de l'intestin antérieur, vascularisée par le tronc cœliaque,
- l'intestin moyen, irrigué par l'artère mésentérique supérieure et
- l'intestin postérieur sous la dépendance de l'artère mésentérique inférieure.

Ainsi, en analysant les origines anatomiques et vasculaires du côlon droit et du côlon gauche, on distingue deux origines différentes avec une vascularisation distinctes. Ceci pourrait être à l'origine de toutes les théories actuelles visant à séparer les cancers coliques en deux entités complètement différentes.

#### B. Différences moléculaires

Les progrès de la biologie moléculaire des 10 dernières années et le démantèlement moléculaire des cancers ont radicalement transformé la prise en charge des cancers et en particulier des cancers colorectaux. Il y a encore quelques années la prise en charge du cancer colorectal que l'on soit en situation curative ou métastatique était identique quel que soit le cancer colorectal. Actuellement, La mise en évidence de pronostics différents des

cancers du côlon droit et du côlon gauche, associée à la mise en évidence de facteurs biologiques pronostics et prédictifs conduit à des prises en charge différentes en fonction de la localisation du cancer et surtout de ses caractéristiques moléculaires.

Un certain nombre de caractéristiques moléculaires sont d'ores et déjà requises pour toute décision thérapeutique en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) et font désormais partie de la routine. D'autres caractéristiques moléculaires sont encore du domaine de la recherche et sont discutées au cas par cas en RCP de cancérologie digestive.

La classification moléculaire des cancers colorectaux a beaucoup évolué au cours du temps. Ces cancers étaient initialement répartis en trois sous-groupes moléculaires :

- Instabilité chromosomique (Chromosomal Instability, CIN+),
- Instabilité micro satellitaire (MicroSatellite Instability, MSI+),
- Phénotype méthylateur (CpG Island Methylator Phenotype, CIMP+).

De nombreuses équipes ont cherché à améliorer cette classification notamment en utilisant des résultats d'expression génique permettant d'individualiser de nouveaux sous-groupes de pronostic variable, soulignant de fait l'hétérogénéité des cancers colorectaux. À partir de ces résultats, un consensus international d'experts a défini une classification de consensus (Consensus Molecular Subtypes [CMS]). À partir de 6 classifications moléculaires et plus de 4 000 patients, 5 sous-types de cancers colorectaux ont été définis.

[79–81]

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

### DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

CMS	Proportion des cas	Sous type	Caractéristiques moléculaires	Caractéristiques cliniques	Survie
<b>CMS1</b>	14%	MSI	Nombreuses mutations MSI Hyperméthylation mutations BRAF	Haut grade Côlon droit Femmes âgées	Maladie peu chimio sensible
<b>CMS2</b>	37%	Canonique	Type épithelial Altération du nombre de copie MSS Mutation p53 Activation voie WNT/MYC	Côlon gauche	Maladie chimio sensible
<b>CMS3</b>	13%	Dérégulation métabolique	MSS 90% Type épithelial Mutations RAS Amplification MYC Faible altération du nombre de copie		Chimio sensibilité intermédiaire
<b>CMS4</b>	23%	Mésenchymateux	Type mésenchymateux MSS Taux élevé de SCNA Activation voie TGFb/VEGF Surexpression NOTCH3	Patients jeunes Stade avancé	Maladie peu chimio sensible
<b>Non classées</b>	13%	classe hétérogène			

**CMS**: Consensus Molecular Subtypes; **MSI**: Microsatellite Instability; **MSS**: Microsatellite Stability

Tableau 12. reprend les principales caractéristiques des patients inclus les différents sous types de la classification moléculaire internationale des cancers colorectaux

L'établissement de classifications moléculaires permettra de caractériser les profils de tumeurs de manière plus précise et de dégager des sous-groupes de patients sensibles ou au contraire résistants à certains traitements.

Le phénotype MSI est retrouvé dans 15 % des CCR. L'impact pronostique bénéfique du statut MSI est bien établi pour les formes localisées de CCR et semble même s'étendre aux stades métastatiques avec une diminution significative du risque de décès par rapport au patient MSS [82]. Le statut MSI est

également un facteur prédictif de la réponse à la chimiothérapie adjuvante dans les formes sporadiques. [79–80]

Il existe des différences épidémiologiques, morphologiques et moléculaire entre le cancer du côlon droit et le cancer du côlon gauche. Une étude qui a utilisé la technologie de micro matrice d'ADN a montré qu'il existe plus que 1000 gènes exprimés différemment entre le côlon droit et le côlon gauche [83]. Chose qui pourrait être en cause de toutes les différences apparentes que l'on a décelé au fils des années.

Pour ce qui l'en est du mécanisme de carcinogénèse, le cancer du côlon droit est associé à trois types de gènes : MMR, KRAS, BRAF et MiRNA31, alors que le cancer du côlon gauche est lui associé à l'expression des gènes CIN et p53, NRAS, miRNA–146a, miRNA–147b, and miRNA–1288. [84–85]

En ce qui concerne l'expression de protéines, le cancer du côlon droit est lié à l'expression de GNAS, NQ01, P–PD et Annexine A10. Alors que celui du côlon gauche est lié plutôt à l'expression des protéines : Topo I, TS, and EGFR. [86–87]

On note aussi une expression plus élevée de matrix métalloprotéinase (MMP2) et Bêta–caténine dans le cancer droit [88].

## COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

### Chromosomal and molecular characteristics of RC and LC

Right-sided colon cancer	Left-sided colon cancer
High MSI, CIMP and MLH1 methylation	High chromosomal instability
Frequently mutated genes	Frequently mutated genes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KRAS mutations</li> <li>• BRAF mutations</li> <li>• TGFbR2 mutations</li> <li>• PI3KCA mutations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP53</li> <li>• APC</li> <li>• KRAS</li> </ul>
Distribution of CMS subtypes	Distribution of CMS subtypes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMS1: 31%</li> <li>• CMS2: 26%</li> <li>• CMS3: 19%</li> <li>• CMS4: 24%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMS1: 7%</li> <li>• CMS2: 56%</li> <li>• CMS3: 10%</li> <li>• CMS4: 27%</li> </ul>
	Overexpression
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EGFR and HER2 gain</li> <li>• EGFR ligand expression</li> <li>• VEGF-1 mRNA expression</li> </ul>

AREG, amphiregulin; CIMP, CpG island methylator phenotype; CMS, consensus molecular subtype;

EGFR, epidermal growth factor receptor; EREG, epiregulin; LC, left-sided colon carcinoma; MSI, microsatellite instability; RC, right-sided colon carcinoma; VEGF-1, vascular endothelial growth factor 1.

Tableau 13 : Caractéristiques chromosomiales et moléculaires des cancers du côlon droit et des cancers du côlon gauche

## Résultat du traitement chirurgical du cancer colique

### A. Morbidité

#### 1. Les complications postopératoires :

Elle est due aux complications postopératoires représentées essentiellement par les fistules anastomotiques, les occlusions postopératoires du grêle, les infections pariétales et les éviscérations.

Le risque de désunion de l'anastomose varie de 1 à 10%, celui des suppurations pariétales est de 2 à 9,8%.

Bien que les colectomies droites et gauches diffèrent techniquement sur plusieurs aspects, peu d'études ont comparé le devenir per et post opératoire de ces procédures (23-90, 91-93). De plus, ces études sont très difficiles à généraliser, car elles incluent des colectomies pour des pathologies différentes (89), où comparent des approches chirurgicales différentes dans la même analyse. (23,89,93)

Les études les plus larges (90,94) à être effectuées ont produit non seulement des résultats divergents mais aussi ont produit une faible analyse de l'approche laparoscopique de ces colectomies. Les complications post opératoires ont souvent été analysées pour la colectomie par laparotomie, avec des résultats très controversés. Certaines études ont trouvé une morbidité plus élevée pour les colectomies gauches (89,92,94), d'autres ont trouvé le contraire (90) ; tandis que d'autres études n'ont pas trouvé de différences entre les deux (23,93)

Alors que Turrado-Rodriguez et al. [91] a trouvé un taux de morbidité plus élevé chez le groupe des cancers coliques gauches (19 vs 30%,  $p < 0.001$ ), Tekkiset al. [95] n'a pas trouvé de différence significative entre les deux groupes (20.8 vs 17.8%,  $p = 0.26$ , for RLC and LLC, respectivement).

Dans notre série, nous avons pu rapporter un taux de complications majeures élevé dans le cancer du côlon droit bien que ça ne soit pas statistiquement significatif. (Côlon droit (n=99) 14,14% vs 7,86% pour le côlon gauche (n=178)  $p = 0,75$ ). Nos résultats rejoignent ceux de BENAMR. S et al [76], chez qui la morbidité était de 15,7%. Elle était surtout dominée par les péritonites et fistules postopératoires.

En termes de lâchage anastomotiques nous avons noté une différence statistiquement significative entre les deux groupes ( $p = 0,05$ ), avec plus de lâchage en post opératoire d'une colectomie droite (6,06 vs 2,8%), des résultats qui rejoignent ceux rapportés par Michael Mik et al (24).

Le taux de complications nécessitant une reprise chirurgicale était plus élevé chez le cancer du côlon droit [G1 (n=99) 11,11% vs 2,24 G2 (n=178)  $p = 0,003$ ]

Dans le tableau ci-dessous nous détaillons les complications rapportées dans notre étude, en comparaison avec ceux d'autres auteurs.

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Tableau 14 : Morbidité post opératoire selon les auteurs.

Auteurs / Complications	BENEDIX et al. (23)		JUAN P CAMPANA (96)		MICHAEL MIK et al. (24)		NOTRE SERIE	
	Côlon droit	Côlon gauche	Côlon droit	Côlon gauche	Côlon droit	Côlon gauche	Côlon droit	Côlon gauche
Cardiaque	4,5%	3,5%	4,1%	3,5%	2,4%	4,5%	1%	0,3%
	p= 0,01		p= 0,88		p= 0,204		p= 0,97	
Thrombose Veineuse Profonde	0,4%	0,4%	0,3%	0%	0%	0,8%	2,01%	1,12%
	p= 0,77		p= 0,35		—		p= 0,450	
Lâchage d'anastomose	1,5%	2,0%	1%	0,8%	5,6%	2,3%	6,06%	2,8%
	p= 0,067		p= 0,77		p= 0,053		p= 0,057	
Péritonite	0,8%	0,6 %	0%	1%	—	—	8,08%	0,66%
	p= 0,209		p= 0,11		—		p= 0,002	
Hémorragie	0,5%	0,9%	—	—	1,4%	1,5%	1,01%	0,3%
	p= 0,01		—		p= 0,933		p= 0,202	
Infection de paroi	2,9%	2,6%	3,4%	3,1%	—	—	12,12%	12,92%
	p= 0,388		p= 0,85		—		p= 0,504	
Infection urinaire	6,3%	5,8%	1%	0,4%	4,2%	3%	3,03%	12,35%
	p= 0,297		p= 0,38		p= 0,472		p= 0,006	
Eviscération	1,3%	1,1%	0,4%	0,7%	2,4%	2,2%	5,05%	9,09%
	p= 0,219		p= 0,64		p= 0,147		p= 0,262	
Abcès Intra peritoneal	0,7%	0,6%	—	—	0,9%	0%	3%	0%
	p= 0,823		—		—		—	
Occlusion	—	—	0,4%	0,7%	0,4%	1,1%	1%	0%
	—		p= 0,92		p=0,431		—	
Complications majeures	—	—	4,5%	3,1%	—	—	14,14%	7,86%
	—		p= 0,43		—		p= 0,75	

## 2. Les complications tardives et les récides :

Les complications tardives sont dominées par les séquelles pariétales (éventration) et l'occlusion sur bride ou sur carcinose.

Dans notre série le taux de complications tardives était significativement plus important pour le groupe des cancers coliques gauches (G1 7,07% vs 15,7% G2 ;  $p= 0,038$ ).

Après exérèse complète, le risque de récides locales et/ou métastases à distance dépend du siège et du stade de la tumeur primitive, il est selon les stades UICC :

- de 10% pour les stades I.
- de 15 à 30% pour les stades II.
- de 20 à 60% pour les stades III.

Les métastases viscérales sont plus fréquentes que les récides locales ; 70-80% des récides surviennent dans les 2 ans et 90 % dans les 3 ans. [97]

Le taux de récide global dans notre série était de 22,2% pour le côlon droit versus 16% pour le cancer du côlon gauche ( $p=0,427$ ). Il rejoint ce que l'on trouve dans la littérature, comme ce qui a été rapporté par Ludger Staib et al [98], avec un taux de récide qui avoisine les 26,6%. Par contre le taux de récide locale a été estimé dans la même analyse à 3,4%, ce qui se rapproche de

qu'on a trouvé dans notre série avec un taux de récurrence locale de 4% pour le côlon droit, contre 1,68% pour le côlon gauche.

B. Mortalité opératoire :

La mortalité opératoire varie de 2 à 12%, 80% des décès surviennent chez des sujets de plus de 70 ans.

La moitié des décès est liée à des complications cardiorespiratoires, justifiant la réalisation d'une évaluation cardiaque et fonctionnelle respiratoire chez les sujets à risque. [2]

Les complications générales, infectieuses et thrombo-emboliques sont les causes principales de la mortalité postopératoire.

Dans notre série, nous déplorons le décès de 28 patients, 12 du groupe 1 (n=99) et 16 du groupe 2 (n=178). Soit un taux de mortalité globale de 10%, se rapprochant des données rapportées dans la littérature.

Tableau 15 : Mortalité opératoire globale pour cancer du colon

Auteurs	Taux de mortalité (%)	Valeur P
ARFA. N (99)	6,6	--
PIRRO. N (100)	6,3	--
SJO. O.H (101)	6	--
BENAMR. S (76)	5,5	--
JUAN P. CAMPANA (96)	5	p=0,64
Notre série	10% (G1=12% vs G2 8,9%)	p= 0,738

## Survie

### A. Survie Globale

La survie globale à 5 ans varie selon les auteurs et selon le stade diagnostique et selon les auteurs, elle varie entre 16,5% et 77%.

Pour Benedix et al [23], la survie à 5 ans était plus élevée pour les patients avec un cancer du côlon gauche comparés à ceux avec un cancer du côlon droit (71% pour le côlon gauche vs 67% pour le côlon droit ; p= 0,01).

L'évaluation statistique de la survie globale à 5 ans montre un meilleur pronostic pour les patients avec des cancers coliques gauche. Ces résultats concordent avec les résultats publiés récemment de Meguid et al [102]. Ils ont

analysé 77,987 patients avec un cancer du côlon, et ont pu trouver que les cancers du côlon droit avaient un pronostic plus péjoratif que les cancers du côlon gauche. Parallèlement, des séries à échantillon réduit, Gervaz et al (n=87) [108], ont démontré une survie relativement meilleure pour les cancers coliques droit.

Ceci dit, en dehors des séries à échantillon réduit, il semblerait plus logique que le pronostic du cancer colique droit soit plus péjoratif, compte tenu du fait que la majorité des cancers coliques droit sont des tumeurs peu différenciées, le plus souvent localement avancées, et avec un taux d'envahissement ganglionnaire non négligeable.

Dans notre série la moyenne de survie pour les cancers coliques droit était de 110 mois, contre 100 mois pour les cancers coliques gauche ; Avec un taux de survie globale meilleur pour les cancers gauche (Cancer colique droit 87% vs 96,5% pour le cancer colique gauche,  $p= 0,07$ ). Nos résultats sont comparables à ceux de plusieurs études.

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON

DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

Auteurs	Survie globale à 5 ans (%)		Valeur P
	Côlon droit	Côlon gauche	
Benedix et al. [23]	67	71	0,01
Moritani et al. [21]	88,6	89,4	0,152
Meguid et al. [102]	56,3	59,7	0,001
Kaan Helvaci et al [22]	42	51,6	0,289
Gatta et al [103]	59	65	0,431
Christodoulidis et al [104]	56	66	0,001
Lim et al. [105]	82,1	88,7	0,03
Cienfuegos et al. [106]	90,6	90,7	0,324
Notre série	87%	96,5%	p=0,173

Tableau 16 : Données de la survie globale à 5 ans, entre le côlon droit et le côlon gauche selon les auteurs

B. Survie sans récurrence

Malgré toutes les avancées thérapeutiques, la récurrence tumorale demeure un problème majeur de tout cancer, mais surtout du cancer colo-rectal. Dans

d'autres séries, le taux de récurrence tumorale était compris entre 4 et 16%. La perforation tumorale, le stade avancé de la maladie, le pauvre degré de différenciation, paraissent être tous des facteurs qui accentuent le risque de récurrence après un traitement curatif.

L'analyse de la survie sans récurrence a montré une différence minime entre les deux groupes. Il reste toujours à démontrer s'il existe une différence entre les cancers coliques gauches et droits en termes de récurrence. Une explication possible serait les deux voies distinctes que prennent ces cancers pour métastaser, comme démontré plus haut.

Dans l'étude de Benedix et al. [23], la survie sans récurrence était quasi identique pour les deux groupes (73% pour le colon droit, et 74% pour le côlon gauche ;  $p=0,01$ ).

Mortiani et al [21] a comparé la survie sans récurrence pour les patients avec des cancers du côlon droit et gauche classés stade II/III. La différence était minime (Droit 79,4% gauche 84,7% ;  $p=0,252$ )

Dans notre série, la médiane de survie sans récurrence était de 52 mois pour le cancer du côlon droit, et de 49 mois pour le cancer du côlon gauche, avec un taux de récurrence à 3 mois calculé à 31% pour le groupe des cancers coliques droits, et 30,9% pour le groupe des cancers coliques gauches ( $p=0,427$ ).

## Facteurs pronostiques et survie

L'étude des facteurs pronostiques permet au clinicien de sélectionner les patients pour un traitement donné et pour un protocole de surveillance adapté.

Si le principal facteur pronostique reste le stade évolutif de la tumeur au moment du diagnostic [108], il est important de définir des facteurs pronostiques conditionnant la survie au sein d'un même stade. Ces facteurs dans les cancers coliques sont cliniques, biologiques, anatomopathologiques et génétiques.

Le caractère indifférencié de l'adénocarcinome colique et un taux élevé d'ACE restent des facteurs pronostiques indépendants [109–110].

### A. Facteurs cliniques :

Parmi les facteurs pronostiques cliniques largement étudiés dans la littérature on trouve : l'âge, le sexe et l'existence d'une complication.

#### 1. L'âge

L'âge est un facteur pronostique très discutable, six études parmi 15 évaluant ce facteur avaient conclu que la survenue d'un cancer colique chez un sujet âgé, était un facteur de mauvais pronostic [111].

Le mauvais pronostic du cancer colique chez le sujet âgé peut être expliqué par sa découverte généralement à un stade tardif à l'intervention, de facteurs de comorbidité et l'abstention vis à- vis du sujet âgé quant à un traitement adjuvant notamment la chimiothérapie [112].

D'un autre côté, plusieurs auteurs s'accordent pour souligner la gravité des coliques chez les sujets jeunes âgés de moins de 40 ans du fait de la fréquence des formes histologiquement agressives telles que les formes colloïdes muqueuses et les formes indifférenciées [113].

D'après HUGUIER et al, le taux de survie à cinq ans pour les malades âgés de moins de 75 ans était de 58% et de 32% pour les malades âgés de moins de 75 ans avec une différence significative.

Selon ARFA. N [99], il n'y a pas de différence significative en termes de survie concernant les différentes tranches d'âge.

Pour Meguid et al [102], le risque de mortalité augmente de 3,6% après chaque année (HR = 1,150).

Dans notre série l'âge n'avait pas d'impact significatif sur la survie globale. La comparaison des deux courbes de survie globale dans les différents groupes d'âge ne montre pas de différence statistiquement significative selon l'âge.

Ceci dit, la survie sans récurrence était significativement meilleure chez les patients âgés entre 80-100 ans, opérés pour cancer du côlon gauche, comparés à ceux de la même tranche, opérés pour cancer colique droit ( $p=0,046$ ).

Une analyse multivariée par régression de Cox a été réalisée sur notre échantillon et a montré que l'âge supérieur à 61 ans était un facteur prédictif de mauvais pronostic dans la survie sans récurrence. (HR = 3,245 ;  $p= 0,023$ )

## 2. Le sexe

Selon certains auteurs, la survie globale après résection d'un adénocarcinome colique est meilleure chez la femme [114, 115]. Cette notion a été affirmée par trois études multivariées où la survie à long terme était meilleure chez la femme par rapport à l'homme.

Cependant d'autres auteurs [23][99], n'ont pas objectivé de différence significative en termes de survie globale ou sans récurrence selon le sexe.

Dans notre série, aucune différence significative en survie, que ce soit globale ou sans récurrence n'a été objectivée entre les hommes et les femmes ( $p= 0,120$ ).

## 3. L'existence d'une complication

Le pronostic des cancers coliques opérés au stade de complications est plus péjoratif que les cancers opérés de façon élective [116], en effet, la survie à cinq ans est quatre à sept fois inférieure à celle des cancers de même stade opérés à froid.

Toutefois, les données de la littérature varient qu'il s'agisse d'une perforation ou d'une occlusion [117].

L'occlusion est un facteur de mauvais pronostic. Ce mauvais pronostic est expliqué essentiellement par la fréquence élevée des métastases viscérales ou péritonéales qui accompagnent les formes occlusives, l'occlusion favoriserait l'extension tumorale lymphatique et veineuse.

Si le pronostic des cancers perforés reste péjoratif dans l`immédiat du fait du sepsis, les données de la littérature concernant le pronostic à long terme des formes opérées au stade de perforation ne sont pas parfaitement claires.

En ce qui concerne les complications liées la morbidité per opératoire, seulement une étude parmi cinq a montré un effet négatif sur la survie [118].

Dans notre étude, la survenue de complications majeures en post opératoire n`a pas significativement impacté la survie globale ( $p=0,856$ ), et la survie sans récurrence non plus ( $p=0,450$ ).

#### B. Facteurs anatomo-histologiques :

Plusieurs facteurs pronostiques anatomopathologiques sont rapportés dans différentes études, ces facteurs sont macroscopiques et histologiques [119].

En comparant la survie des différentes localisations tumorales les ACR du côlon droit avait le meilleur taux de survie (77,9 % à deux ans) [120].

Le degré de différenciation cellulaire est un facteur pronostique reconnu depuis 1928 et de nombreuses études multivariées ont établi son caractère indépendant du stade évolutif tumoral [121, 122, 123]

##### 1. Siège de la tumeur :

En comparant la survie des différentes localisations tumorales, les cancers du côlon transverse et du colon gauche avaient un taux de survie plus faible par rapport aux cancers du côlon droit avec une différence significative.

La localisation de la tumeur, soit-elle à gauche ou à droite, aura un impact sur le pronostic et la survie. Le risque de récurrence est plus important chez les patients atteints d'un cancer du colique droit. [124,125].

Le cancer du côlon droit est associé à un pronostic plus sombre et un taux de survie plus faible comparé au cancer du côlon gauche.

Selon Meguid et al. [102], les patients traités pour un cancer du côlon droit auraient 4,2% de plus de risque de mortalité comparés à ceux traités pour un cancer du côlon gauche (HR= 1,042, p= 0,001).

Il existe cependant quelques études, comme celle de Arfa et al.[99], qui ont conclu le contraire. Il existait une différence significative et le taux de survie des patients ayant un cancer colique gauche était plus faible (38 % à deux ans) que celui des patients ayant un cancer colique droit (77,9 % à deux ans).

Dans notre série, la survie globale était meilleure pour les cancers du côlon gauche, sans pour autant être significative.

## 2. Stade tumoral

Le stade d'extension au diagnostic est le facteur pronostic majeur des cancers coliques. Les résections sont réalisées au stade 0, I ou II dans 51,7% des cas, au stade III dans 24,3% des cas et au stade IV pour 20,4% des malades. Le risque de mortalité spécifique des malades classés stade III est 3,8 fois celui des malades classés stade I, et celui des malades avec métastases viscérales 20,1 fois.

Plus le stade tumoral est avancé, plus le risque de décès est grand. Selon Meguid et al. [102], le risque de mortalité est supérieur de 31% entre le stade I et le stade II. Il augmente de 120% entre le stade II et le stade III, pour arriver à 900% plus entre le stade III et le stade IV.

Dans la série de Arfa et al. [99], Le stade IV avait le plus faible taux de survie à deux ans (22,7 %), tandis que les stades I et II avaient une meilleure survie à deux ans (85,3 %) par rapport aux stades III et IV soit 29,4 % (Fig. 4).

La survie était plus réduite chez les patients avec une tumeur du côlon droit, classée stade III et IV dans l'étude de Hu et al. [] (66.1% vs 75.4% ;  $p=0.010$ ). Des résultats qui rejoignent notre étude. Dans notre série, la survie globale pour les tumeurs classées stade III et IV était meilleure pour les cancers coliques gauche ( $p=0,029$ ), même chose pour la survie sans récurrence, qui était meilleure chez les patients avec un cancer colique gauche classés stade I ou II ( $p=0,026$ ). On pourrait donc conclure que pour notre étude, le stade tumoral a été un facteur prédictif dans le pronostic des cancers coliques.

Il est important que de noter aussi que d'autres études comme celles de Qin et al [126] ou Karim et al [127], n'ont pas trouvé de différences significatives en termes de survie selon le stade tumoral.

### 3. Facteurs histo-pronostiques

Ils conditionnent la survie à long terme des cancers colo-rectaux et ont une importance capitale, car Ils vont permettre au clinicien de sélectionner les patients pour un traitement donné et un protocole de surveillance adapté.

#### 3.1. Degré de différenciation

Le degré de la différenciation cellulaire est un facteur pronostique, la survie à 5 ans passe de 41% pour les cancers bien différenciés à 25% pour les cancers indifférenciés et 5% pour les colloïdes muqueux. Les formes indifférenciées sont fréquemment associées à des signes histologiques d'agressivité sous forme d'engainement péri nerveux et d'emboles vasculaires et/ou à des métastases péritonéales ou des métastases hépatiques.

Le facteur de mauvais pronostic le plus commun dans toutes les séries est le faible degré de différenciation, comparé aux autres types histologiques. Il est retrouvé chez environ 34% des malades. Ting et al [128] rapporte un taux de 35% de malades avec un adénocarcinome peu différencié, ce qui est légèrement plus élevé que ce qui a été retrouvé dans une autre étude aux états unis [129].

L'adénocarcinome peu différencié a aussi été identifié comme un facteur prédictif de récurrence et de métastases à distance, malgré un traitement curatif avec une chimiothérapie adjuvante, contrastant ainsi avec les adénocarcinomes bien ou moyennement différencié. [130]

Le taux des tumeurs peu différencié est plus élevés chez les patients avec une tumeur du côlon droit. [131–136]

Dans notre série, nous avons un faible taux d'adénocarcinome peu différencié (2,40%). Lors de notre analyse multivarié, l'impact du degré de différenciation sur la survie n'était pas statistiquement significatif.

### 3.2. Emboles vasculaires et engainement péri-nerveux et l'envahissement ganglionnaire.

- L'engainement péri nerveux est considéré comme un facteur de risques indépendant pour la récurrence locorégionale dans les cancers coliques [136]. Alors que certaines études n'ont pas rapporté de différence entre le cancer du côlon droit et celui du côlon gauche concernant la présence d'engainement péri nerveux [134,136], d'autres ont rapporté un taux plus élevé chez les patients avec un cancer du côlon droit [132] [128] ( $p=0,05$ ).

L'étude de Huh et al [133], a pu établir la présence d'engainement péri nerveux comme étant un facteur pronostique indépendant avec un impact significatif sur la survie sans récurrence.

- ⇒ Dans notre série, les engainements péri nerveux étaient plus présent dans le groupe des cancers coliques droit ( $p=0,005$ ). Cependant nous n'avons pas pu établir de lien être leur présence et la survie globale ( $p=0,655$ ) ou la survie sans récurrence ( $p=0,486$ ).

- Plusieurs études ont trouvé que les embolies vasculaires sont plus fréquentes dans les cancers coliques droit [6,8,16]. Tandis que d'autres comme Ting et al [128] n'ont pas trouvé de différence entre les deux groupes. [135]

L'envahissement veineux histologique représente également un facteur pronostique indépendant, la survie à 5 ans passe de 15% en cas d'envahissement veineux à 40% en l'absence d'envahissement veineux.

- ⇒ Dans notre série, les embolies vasculaires étaient souvent présents dans les cancers droit ( $p=0,01$ ), sans qu'ils aient pour autant un impact sur la survie globale ou la survie sans récurrence ( $p=0,446$ ).

- L'envahissement ganglionnaire constitue également un facteur pronostique, la survie à 5 ans passe de 70% en l'absence d'atteinte ganglionnaire à 11% en cas d'atteinte ganglionnaire à distance. Dans notre analyse univariée, la présence d'un envahissement ganglionnaire n'était pas significative sur la survie ( $p=0,181$ ), cependant lors de notre analyse multivariée par régression de COX, la présence d'un envahissement ganglionnaire a été retenu comme facteur prédictif de récurrence ( $HR = 4,536 ; p < 0,001$ )

#### 4- Facteurs sériques : (2-137-99)

Un taux sérique de l'ACE supérieur à 5 ng/ml en préopératoire est plus fréquemment associé à une extension pariétale marquée, un envahissement lymphatique ou veineux et des métastases ganglionnaires ou hépatiques.

COMPARAISON ENTRE LE CANCER DU COLON GAUCHE ET CELUI DU COLON  
DROIT : Epidémiologie, clinique ; histologie et pronostic

---

La persistance d'un taux élevé après résection de la tumeur primitive a une valeur pronostique en matière de récurrence précoce et de survie

L'ACE était élevé chez 32% des patients du groupe 2 et chez 29% des patients du groupe 1.

Il n'a pas été retenu comme facteur pronostique dans notre série ( $p=0,090$ )

## CONCLUSION

- ❖ Plusieurs études suggèrent que les carcinomes du colon gauche et ceux du colon droit ne doivent plus être considérés comme la même entité mais plutôt deux maladies différentes. La raison pour cela est incertaine, et pourrait être due à une différence dans le développement embryologique des deux segments, ce qui peut entraîner une différence dans le modèle moléculaire des développements de tumeurs.
- ❖ La localisation initiale de la tumeur, soit droite soit gauche, impacte le pronostic et la survie. Le risque de récurrence est plus important chez les patients avec une tumeur du côlon droit que ceux avec une tumeur du côlon gauche.
- ❖ Les cancers du côlon droit étaient associés à un plus mauvais pronostic et un taux de survie plus faible que celui des cancers du côlon gauche.
- ❖ Le cancer du côlon gauche et celui du côlon droit devraient être considérés comme deux entités différentes, avec une origine différente, une évolution distincte et par conséquent, un pronostic différent

## RESUME

### Introduction

Le cancer du côlon est l'un des cancers les plus fréquents au monde. C'est l'une des principales causes de mortalité par cancer. Les tumeurs qui se développent sur différents segments du côlon ont différentes caractéristiques cliniques et moléculaires. Les études récentes indiquent qu'il existe plusieurs différences entre le cancer du colon gauche et celui du colon droit, que ce soit sur le plan épidémiologique, manifestations cliniques, morbidité ou pronostic.

### Objectif et méthode

Nous avons décidé de mener une étude rétrospective, regroupant tous les malades opérés pour cancer du côlon, aux deux services de chirurgie viscérale A et B, du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès. Et ce sur une période de 8 ans allant de Janvier 2012 à Décembre 2020. A travers cette étude, nous cherchons à clarifier les différences de paramètres épidémiologiques, cliniques et histologique, ainsi que la morbi-mortalité.

### Discussion

Plusieurs études suggèrent que les carcinomes du colon gauche et ceux du colon droit ne doivent plus être considérés comme la même entité mais plutôt deux maladies différentes. La raison pour cela est incertaine, et pourrait être due à une différence dans le développement embryologique des deux segments, ce qui peut entraîner une différence dans le modèle moléculaire des développements de tumeurs.

Bien que plusieurs études comparant le cancer du côlon droit et celui du côlon gauche, ont montré différents résultats. Plusieurs méta-analyses prenant en compte plusieurs de ces études, ont révélés que les cancers du côlon droit étaient associés à un plus mauvais pronostic et un taux de survie plus faible que celui des cancers du côlon gauche.

### Conclusion

Le cancer du côlon gauche et celui du côlon droit sont considérés comme deux entités différentes, et ont par conséquent, un pronostic différent.

## REFERENCES

1. NGASSEU P., DIEYE M., VERONIQUE-BAUDIN J., DRAGANESCU C., DORIVAL M.-J. AND ALL Cancers colorectaux en Martinique : incidence et mortalité durant une période de 20 ans Revue d'Epidémiologie et de santé publique 2007; 55: 333-338
2. VIGUIER J., BOURLIER P., KARSENTI D., DE CALAN L., DANQUECHIN DORVAL E. Cancer du colon Encyclopédie médico-chirurgicale 2003; 9-068-A-10
3. Al Hilal.M. Etude épidémiologie du cancer (malades de l'INO entre 1985-2002) <http://www.cancer.ma/Publications/docs/bilan85-2002.aspx>
4. Belot A, Grosclaude P, Bossard N, Jouglu E, Benhamou E, Delafosse P, et al. Cancer incidence and mortality in France over the period 1980-2005. Rev Epidemiol Sante Publique 2008;56:159-75.
5. Grosclaude P, Remontet L, Belot A, Danzon A, Rasamimanana C, Bossard N. Survie des personnes atteintes de cancer en France, 1989-2007 - Etude à partir des registres des cancers du réseau Francim. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2013. 412 p. [rapport et synthèse]
6. Kabouri K. Cancer colorectal chez le jeune de moins de 40 ans à propos de 110 cas. CHU Ibn Sina, Rabat, 2000.
7. Gervaz P, Bucher P, Morel P. Two colons-two cancers: Paradigm shift and clinical implications. J Surg Oncol 2004;88:261
8. Yang J, Du XL, Li ST et al. Characteristics of differently located colorectal cancers support proximal and distal classification: A population-based study of 57,847 patients. PLoS One 2016;11:1-12

9. Godlewski G. Anatomie du côlon. In: Chevrel JP, editor. Le tronc. Paris: Springer-Verlag; 1994.
10. Kahle WL, Eonhardt H, Platzer W. Anatomie, tome II: Viscères. Paris: Flammarion; 1978
11. Rouviere H. Anatomie humaine descriptive et topographique, Tome 2 Paris: Masson; 1967, 359p.
12. Mongin C, Dufour F, Cuenod C, Douard R, Chevallier JM. Tronc veineux gastro-colique de Henlé : intérêt clinique en chirurgie abdominale. Société anatomique de Paris, 24 novembre 2006.
13. Yada H, Sawai K, Taniguchi H, Hoshima M, Katoh M, Takahashi T. Analysis of vascular anatomy and lymph node metastases warrants radical segmental bowel resection for colon cancer. *World J Surg* 1997; 21:109–15
14. D. Gallot. EMC anatomie chirurgicale du colon 40–535
15. Thèse : Les aspects épidémiologiques des cancers colorectaux (A propos de 116 cas)  
Année 2008 ; thèse n°060/08
16. Al Hilal M. Etude épidémiologie du cancer (malades de l'INO entre 1985–2002)  
<http://www.cancer.ma/Publications/docs/bilan85-2002.aspx>
17. HAFID IMANE. Registre hospitalier des cancers ; résultats préliminaires du service d'anatomie pathologique, CHU Hassan II Fès (A propos de 5532 cas) Thèse de doctorat en médecine. Fès 2012, N° 37
- 18 Registre de cancer de la région du grand Casablanca 2004

19. Kabouri K. Cancer colorectal chez le jeune de moins de 40 ans à propos de 110 cas. CHU Ibn Sina, Rabat, 2000.
- 20 . Croner RS, Merkel S, Papadopoulos T, Schellerer V, Hohenberger W, Goehl J. Multivisceral resection for colon carcinoma. Dis Colon Rectum 2009; 52:1381–86.
- 21 Moritani et al Difference in the recurrence rate between right- and left-sided colon cancer: a 17-year experience at a single institution – 2013
- 22 KAAN HELVACI et al Comparison of clinicopathological and survival features of right and left colon cancers – 2019
- 23 BENEDIX et al Comparison of 17,641 Patients With Right- and Left-Sided Colon Cancer: Differences in Epidemiology, Perioperative Course, Histology, and Survival
- 24 Michal MIK et al. Right- and left-sided colon cancer – clinical and pathological differences of the disease entity in one organ
25. FAIVRE J. Epidémiologie et dépistage du cancer colorectal Annales de pathologie 1997; 17–22
26. SEBTI M., ESSAID A. Profil épidémiologique des cancers colorectaux dans un service de médecine à Rabat Annales de gastroentérologie 1991; 27: 6
27. GOUJIL B. Cancer du colon: étude rétrospective de 83 cas Thèse n° 305, 1999, faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca
28. Boyle P et Langman J S. Epidemiology. ABC of colorectal cancer. Clinical review. BMJ, 2000; 321: 805–808
29. Boutaalla J. Thèse : Etude épidémiologique descriptive. A propos de 549 cas de cancer colorectal colligés au service de chirurgie « C » IBN SINA. Rabat 2005

30. Ait Erraïsse M. Thèse : Répartition des cancers dans la région de Marrakech 1996–2005, CHU Mohammed VI, Marrakech 2008
31. SAHRAOUI S., ACHARKI A., TAWFIK A., JOUHADI H., BOURAS N., AND ALL  
Cancers rectocoliques chez le sujet de moins de 40 ans *Cancer/Radiothérapie*  
2000; 4: 428–32.
32. Bouvier AM. Epidémiologie descriptive du cancer colorectal en France. *Bulletin épidémiologique Hebdomadaire* – Janvier, 2009 : 14–16.
33. Wenbo Du, James T.L, Jeannette L et al. Incidence and survival of mucinous adenocarcinoma of the colorectum: A population–Based study from an Asian country. *Dis Côlon Rectum*, 2004; 47: 78–85.
34. Benhamiche–Bouvier AM. Cancer du côlon : épidémiologie descriptive et groupes à risque élevé. *Gastroenterol Clin Biol*, 1998; 22 : 3–11
35. HAKAM et al. Cancer colorectal dans la région de Marrakech, CHU Mohammed VI, thèse 2018
36. ANAES (1998). Consensus conference. Prevention, diagnosis and treatment of colon cancer. *Gastroenterol Clin Biol* 22:205–26
37. Valverde A, Msika S, Kianmanesh R, et al (2006). Povidoneiodine vs sodium hypochlorite enema for mechanical preparation before elective open colonic or rectal resection with primary anastomosis: a multicenter
38. Bucher P, Gervaz P, Egger JF, et al (2006). Morphologic alterations associated with

mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. *Dis*

*Colon Rectum*; 49:109–12

39. Slim K, Vicaut E, Launay–Savary MV, et al (2009). Updated systematic review and

meta–analysis of randomized clinical trials on the role of mechanical bowel preparation before

colorectal surgery. *Ann Surg* 249:203–9

40. Guenaga KF, Matos D, Wille–Jorgensen P (2011). Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database ; Syst Rev*:CD001544

41. Patrice Valleur ; *Chirurgie du tube digestif bas ; Techniques chirurgicales* Masson.

42. L. Maggiori · Y. Panis. *Chirurgie du cancer du côlon non métastatique, critères de qualité, avancées récentes. Colonic cancer surgical management, quality criteria, recent advances.* Springer–Verlag France 2013

43. Slim K, Kartheuser A. Mechanical bowel preparation before colorectal surgery in enhanced recovery programs: discrepancy between the American and European Guidelines. *Dis Colon Rectum* 2018;61(2):e13–4.

44. Migaly J, Bafford AC, Francone TD, Gaertner WB, Eskicioglu C, Bordeianou L, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Use of Bowel Preparation in Elective Colon and Rectal Surgery. *Dis Colon Rectum* 2019;62(1):3–8.

45. Alfonsi P, Slim K, Chauvin M, Mariani P, Faucheron JL, Fletcher D, et al. French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *J Visc Surg* 2014;151(1):65—79.

[46] Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *World J Surg* 2019;43(3):659—95.

47. VIGUIER J., BOURLIER P., KARSENTI D., DE CALAN L., DANQUECHIN DORVAL E. Cancer du colon Encyclopédie médico-chirurgicale 2003; 9-068-A-10

48. TOURNIGAND C., CARBONNEL F. Cancer du colon Encyclopédie Pratique de médecine 2003; 4-0523

49. LASSER P. Généralités sur la chirurgie d'exérèse des cancers coliques. Problèmes techniques généraux et stratégie thérapeutique Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2006; 40-555

50. NORDLINGER B., BENOIST S. Les cancers colorectaux: chirurgie des formes localisées du colon et du rectum *Pathologie Biologie* 2004; 52: 117-118

51. STERNBERG A. Carcinoma of the colon: Margins of resection *Journal of Surgical Oncology* 2008; 98: 603-606

52. POLLIAND C., BARRAT C., RASELLI R., ELIZALDE A., CHAMPAULT G. Cancer colorectal: 74 patients traités par laparoscopie avec un recul moyen de 5 ans *Annales de chirurgie* 2002; 127: 690-696

53. LASSER P., COTE J.F., SABOURIN J.C., BOIGE V., ELIAS D., AND ALL Intérêt de l'analyse du ganglion sentinelle pour les cancers coliques: étude de faisabilité *Annales de Chirurgie* 2003; 128: 433-437

54. Madelaine.I, Faure.P, BÉrthou.J. Pharmacie clinique et thérapeutique ; pages : 629–630. Elsevier Masson ; 2008
55. Service de chirurgie viscérale, Centre hospitalier universitaire Vaudois. Hémicolectomie. Edition 2009–2010
56. LACY AM., GARCIA–VADECASAS PJ., DELGADO S., CASTELLIS A., TAURA P., AND ALL Laparoscopy–assisted colectomy for treatment of non–metastatic colon cancer: a randomised trial *Revue de presse des Annales/ Annales de Chirurgie* 2002; 127: 658–663
57. SLIM K. La chirurgie colorectale par coelioscopie à l’heure de l’«evidence–based medicine» *Gastroenterol Clin Biol* 2001; 25: 1096–1104
58. SLIM K. Et maintenant, pouvons–nous opérer les cancers coliques par laparoscopie *Annales de chirurgie* 2004; 129: 261–262
59. KIENLE P., WEITZ J., KOCH M., BUCHLER M.W. Laparoscopic surgery for colorectal cancer *Colorectal Disease* 2006; 8: (Suppl.3), 33–36
60. LEE Y.S., LEE I.K., KANG W.K., CHO H.M., PARK J.K., AND ALL Surgical and pathological outcomes of laparoscopic surgery for transverse colon cancer *Int Journ Colorectal Dis* 2008; 23: 669–673
61. Association française de chirurgie. Recommandations pour la pratique clinique dans l’usage des agrafeuses automatiques et des clips. 1996.
62. D. Gallot. Colectomies pour cancer des côlons descendant, iliaque et transverse par voie ouverte. 2006 Elsevier Masson SAS. ; 40–570
63. Tchirkow G. Cecal–sigmoid anastomosis for advanced carcinoma of the colon. *Dis Colon Rectum* 1981;24:343.
-

64. Institut National du Cancer. Les traitements du cancer de colon ; pages : 17–23–26–29. Edition Mars 2010
65. Mauvais, F., Sabbagh, C., Brehant, O., Viart, L., Benhaim, T., Fuks, D., ... & Regimbeau, J. M. (2011). Amputation abdomino-périnéale dans la prise en charge des cancers du bas rectum (1): problématique carcinologique et technique d'exérèse. *Journal de Chirurgie Viscérale*, 148(2), 98–107.
66. Société de recherche du le cancer. Cancer du colon et rectum– Traitements. Edition 2010
67. Institut National du Cancer. Les traitements du cancer de rectum ; pages : 9–16–24–27–30–42– 80. Edition Juillet 2010
68. Dr Gallot. P Lasser. JP Lechaux. Clostomies. EMC : P 40–540
69. APARICIO T., MITRY E., SA CUNHA A., GIRARD L. Prise en charge des cancers colorectaux des sujets âgés *Gastroenterol Clin Biol* 2005; 29: 1014–1023
70. LOUVET C. Indications et modalités de la chimiothérapie adjuvante des cancers du colon *Pathologie Biologie* 2004; 52: 119–122
71. FOCAN C., BURY J., MATUS G., GRAAS M.P., KREUTZ F., AND ALL Chimiothérapie adjuvante pour le cancer du colon de stade Dukes B2 et C comportant du 5-Fluorouracile et de l'acide folinique, avec ou sans carboplatine. Faisabilité et comparaison d'une administration standard à une administration chronomodulée *Pathologie Biologie* 2005; 53: 281–284
72. DUCREUX M., MALKA D., BOIGE V., LASSER P. La prise en charge du cancer colorectal en France: vers une amélioration des pratiques et des résultats *Gastroenterol Clin Biol* 2004; 28: 367–369

73. BARONE C. Adjuvant chemotherapy of colon cancer current strategies EJC 2008; supplements 6: 60–63
74. DE DOSSO S., SESSA C., SALETTI P. Adjuvant therapy for colon cancer: present and perspectives Cancer treatment reviews 2008
75. ABDELRAZEQ A.S., SCOTT N., THORN C., VERBEKE C.S., AMBROSE N.S., AND ALL The impact of spontaneous tumour perforation on outcome following colon cancer surgery Colorectal Disease 2008; 10: 775–780
76. BENAMR S., MOHAMMADINE E., NIAMANE R., ABBASSI A., ESSADEL A., AND ALL Résultats du traitement chirurgical du cancer du colon Médecine du Maghreb 1996; 60
77. YUN S.H., YUN H.R., LEE W.S., CHO Y.B., LEE W.Y., AND ALL The clinical outcome and prognostic factors after multi-visceral resection for advanced colon cancer The Journal of Cancer Surgery (EJSO) 2008; 1–7
78. Campus d'Embryologie humaine (CHEC), Université médicale virtuelle francophone.
79. Guinney J, Dienstmann R, Wang X, et al. The consensus molecular subtypes of colorectal cancer Nat Med 2015; 21: 1350–6.
80. Lenz HJ. Impact of consensus molecular subtyping (CMS) on overall survival (OS) and progression free survival (PFS) in patients (pts) with metastatic colorectal cancer (mCRC): Analysis of CALGB/SWOG 80405 (Alliance). J Clin Oncol 2017; 35 (suppl; abstr 3511).

81 Stintzing S. Consensus Molecular Subgroups (CMS) of Colorectal Cancer (CRC) and 1st Line Efficacy of FOLFIRI Plus Cetuximab or Bevacizumab: Analysis of the FIRE-3 (AIO KKR 0306) Study. *J Clin Oncol* 2017; 35 (suppl; abstr 3510).

82. Popat S, Hubner R, Houlston RS. Systematic review of microsatellite instability and colorectal cancer prognosis. *J Clin Oncol* 2005; 23: 609-18.

83. Glebov OK, Rodriguez LM, Nakahara K, Jenkins J, Cliatt J, Humbyrd CJ, DeNobile J, Soballe P, Simon R, Wright G, Lynch P, Patterson S, Lynch H, Gallinger S, Buchbinder A, Gordon G, Hawk E, Kirsch IR. Distinguishing right from left colon by the pattern of gene expression. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2003; 12: 755-762 [PMID: 12917207]

84. Sinicrope FA, Foster NR, Thibodeau SN, et al. DNA mismatch repair status and colon cancer recurrence and survival in clinical trials of 5-fluorouracil-based adjuvant therapy. *J Natl Cancer Inst* 2011; 103: 863-75.

85. Blons H, Emile JF, Le Malicot K, Julié C, Zaanani A, Taberero J, Mini E, Folprecht G, Van Laethem JL, Thaler J, Bridgewater J, Nørgård-Petersen L, Van Cutsem E, Lepage C, Zawadi MA, Salazar R, Laurent-Puig P, Taieb J. Prognostic value of KRAS mutations in stage III colon cancer: post hoc analysis of the PETACC8 phase III trial dataset. *Ann Oncol* 2014; 25: 2378-2385 [PMID: 25294886 DOI: 10.1093/annonc/mdu464]

86. Nawa T, Kato J, Kawamoto H, Okada H, Yamamoto H, Kohno H, et al. Differences between right-sided and left-sided colon cancer in patient

characteristics, cancer morphology and histology. *J Gastroenterol Hepatol* 2008;23:418–23.

87 Lee GH, Malietzis G, Askari A, Bernardo D, Al-Hassi HO, Clark SK. Is right-sided colon cancer different to left-sided colorectal cancer? – a systematic review. *Eur J Surg Oncol* 2015;41:300–8

88. Priolli DG, Abrantes AM, Neves S, Gonçalves AC, Lopes CO, Martinez NP, Cardinalli IA, Ribeiro AB, Botelho MF. Microenvironment influence on human colon adenocarcinoma phenotypes and matrix metalloproteinase-2, p53 and  $\beta$ -catenin tumor expressions from identical monoclonal cell tumor in the orthotopic model in athymic nude rats. *Scand J Gastroenterol* 2014; 49: 309–316 [PMID: 24325610 DOI: 10.3109/00365521.2013.869350

89. Hinojosa MW, Konyalian VR, Murrell ZA, Varela JE, Stamos MJ, Nguyen NT (2007) Outcomes of right and left colectomy at academic centers. *Am Surg* 73(10):945–948

90. Masoomi H, Buchberg B, Dang P, Carmichael JC, Mills S, Stamos MJ (2011) Outcomes of right vs. left colectomy for colon cancer. *J Gastrointest Surg* 15(11):2023–2028. doi:10.1007/s11605-011-1655-y

91. Turrado-Rodríguez V, Targarona Soler E, Bollo Rodríguez JM, Balague Ponz C, Hernandez Casanovas P, Martinez C, Trias Folch M (2015) Are there differences between right and left colectomies when performed by laparoscopy? *Surg Endosc.* doi: 10.1007/s00464-015-4345-0

92. Veyrie N, Ata T, Muscari F, Couchard AC, Msika S, Hay JM, Fingerhut A, Dziri C, French Associations for Surgical R (2007) Anastomotic leakage after elective

right versus left colectomy for cancer: prevalence and independent risk factors. J Am Coll Surg 205 (6):785–793. doi:[10.1016/j.jamcollsurg.2007.06.284](https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.06.284)

93. Rana AR, Cannon JA, Mostafa G, Carbonell AM, Kercher KW, Norton HJ, Heniford BT (2007) Outcomes of right– compared with left–side colectomy. Surg Innov 14(2):91–95. doi:[10.1177/ 1553350607303209](https://doi.org/10.1177/1553350607303209)

94. Kwaan MR, Al–Refaie WB, Parsons HM, Chow CJ, Rothenberger DA, Habermann EB (2013) Are right–sided colectomy outcomes different from left–sided colectomy outcomes?: study of patients with colon cancer in the ACS NSQIP database. JAMA Surg 148(6):504–510. doi:[10.1001/jamasurg.2013.1205](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.1205)

95. Tekkis PP, Senagore AJ, Delaney CP, Fazio VW(2005) Evaluation of the learning curve in laparoscopic colorectal surgery. Ann Surg 242(1):83–91. doi:[10.1097/01.sla.0000167857.14690.68](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000167857.14690.68)

96. Juan P Campana et al. Right versus left laparoscopic colectomy for colon cancer: does side make any difference? – 2017

97. Comité pédagogique régionale de chirurgie. Tronc commun de résidanat de 4<sup>er</sup> année de chirurgie. Année universitaire 2011–2012. Conférence pour les résidents de 4<sup>eme</sup> année de chirurgie générale. Clinique Debussy Centre Pierre et Marie

98. Ludger Staib et al. Surgery of Colorectal Cancer: Surgical Morbidity and Five– and Ten–year Results in 2400 Patients—Monoinstitutional Experience– 2001

99. ARFA N., HAMDANI I., GHARBI L., BEN ABID S., GHARIANI B., MANNAI S., AND ALL Survie et facteurs pronostiques des adénocarcinomes colorectaux: étude

analytique uni et multifactorielle de 150 cas Annales de chirurgie 2006; 131: 104–111.

100. PIRRO N., OUAISSI M., SIELEZNEFF I., FAKHRO A., PIEYRE A., AND ALL. Faisabilité de la chirurgie colorectale sans préparation colique. Etude prospective Annales de chirurgie 2006; 131: 442–446

101. SJO O.H., LUNDE O.C., NYGAARD K., SANDVIK L., NESBAKKEN A. Tumour location is a prognostic factor for survival in colonic cancer patients Colorectal Disease 2007; 10: 33–40

102. Meguid RA, Slidell MB, Wolfgang CL et al. Is there a difference in survival between right-versus left-sided colon cancers? Ann Surg Oncol 2008;15:2388–94.

103. Gatta G, Ciccolallo L, Capocaccia R et al. Differences in colorectal cancer survival between European and US populations: the importance of subsite and morphology. Eur J Cancer 2003;39:2214–22.

104. Christodoulidis G, Spyridakis M, Symeonidis D et al. Clinicopathological differences between right- and left-sided colonic tumors and impact upon survival. Tech Coloproctol 2010;14:45–7.

105. Lim DR, Kuk JK, Kim T, Shin EJ. Comparison of oncological outcomes of right-sided colon cancer versus left-sided colon cancer after curative resection. Medicine (Baltimore) 2017;96:e8241

106. Cienfuegos J, Baixauli J, Arredondo J et al. Clinico-pathological and oncological differences between right and left-sided colon cancer (stages I–III): analysis of 950 cases. Rev Española Enfermedades Dig 2017;110:138–44

107. Gervaz P, Bouzourene H, Certtini JP et al. Distinct genetic categories and clinical outcome based on proximal or distal tumor location. *Dis Colon and Rectum* 2001;44:363–73.
108. Pfannschmidt, J., Muley, T., Hoffmann, H., & Dienemann, H. (2003). Prognostic factors and survival after complete resection of pulmonary metastases from colorectal carcinoma: experiences in 167 patients. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 126(3), 732–739.
109. Hermanek Jr. P, Wiebelt H, Riedl S, Staimmer B, Hermanek P. langzeitergebnisse der chirurgischen therapie des colon carcinoms. *Chirurg* 2004;65:287–97.
110. Carriquiry, L. A., & Piñeyro, A. (2000). Should carcinoembryonic antigen be used in the management of patients with colorectal cancer? *Diseases of the colon & rectum*, 42(7), 921–929
111. Lasser, P., Mankarios, H., Elias, D., Bognel, C., Eschwege, F., Wibault, P., ... & Rougier, P. (2003). Etude pronostique unit et multi-factorielle de 400 adéno-carcinomes rectaux réséqués. *Journal de chirurgie*, 130(2), 57–65.
112. Le Néel, J. C., Lasserre, P., Letessier, E., Jurczak, F., Bernard, P., Mauchien, C., & Armstrong, O. (2000). Traitement chirurgical des cancers coliques après 75 ans. Étude d'une série de 240 patients. *Chirurgie*, 124(6), 670–674.

113. Kanemitsu, Y., Kato, T., Hirai, T., Yasui, K., Morimoto, T., Shimizu, Y., ... & Yamamura, Y. (2003). Survival after curative resection for mucinous adenocarcinoma of the colorectum. *Diseases of the colon & rectum*, 46(2), 160–167.
114. Umpleby, H. C., Bristol, J. B., Rainey, J. B., & Williamson, R. C. N. (2004). Survival of 727 patients with single carcinomas of the large bowel. *Diseases of the colon & rectum*, 27(12), 803–810.
115. Jass, J. R., Atkin, W. S., Cuzick, J., Bussey, H. J. R., Morson, B. C., Northover, J. M. A., & Todd, I. P. (1999). The grading of rectal cancer: historical perspectives and a multivariate analysis of 447 cases. *Histopathology*, 10(5), 437–459
116. McDermott FT, Hugues ESR, Pihl E, Milne BJ, Price AB. Comparative results of surgical management of the colon and rectum: a series of 1939 patients managed by one surgeon. *Br J Surg* 2000;68:850–5.
117. Ratto, C., Sofo, L., Ippoliti, M., Merico, M., Doglietto, G. B., & Crucitti, F. (2000). Prognostic factors in colorectal cancer. *Diseases of the colon & rectum*, 41(8), 1033–1049.
118. Adloff, M., Arnaud, J. P., Ollier, J. C., & Schloegel, M. (2006). Les cancers du côlon: étude portant sur 1122 malades opérés. *Journal de chirurgie*, 127(12), 565–571.
119. Malassagne, B., Valleur, P., Serra, J., Sarnacki, S., Galian, A., Hoang, C., & Hautefeuille, P. (2005). Relationship of apical lymph node involvement to survival in resected colon carcinoma. *Diseases of the colon & rectum*, 36(7), 645–653.

120. Spano JP, Bouillet T, Morere JF, Breau JL. Intérêt de la radiothérapie dans le cancer du rectum. *Presse Med* 2003;32:315–22.
121. Deans, G. T., Patterson, C. C., Parks, T. G., Spence, R. A., Heatley, M., Moorehead, R. J., & Rowlands, B. J. (2004). Colorectal carcinoma: importance of clinical and pathological factors in survival. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*,76(1), 59.
122. Hermanek, P., Guggenmoos–Holzmann, I., & Gall, F. P. (2008). Prognostic factors in rectal carcinoma. *Diseases of the colon & rectum*,32(7), 593–599.
123. Moreaux, J., & Catala, M. (2009). Carcinoma of the colon: long–term survival and prognosis after surgical treatment in a series of 798 patients. *World journal of surgery*,11(6), 804–808.
124. Qin Q, Yang L, Sun Y–K et al. Comparison of 627 patients with right– and left–sided colon cancer in China: Differences in clinicopathology, recurrence, and survival. *Chronic Dis Transl Med* 2017;3:51–9.
125. Park JH, Kim MDMJ, Park MDSC et al. Difference in Time to Locoregional Recurrence. *Dis Colon Rectum* 2015;58:9:8317.
126. Qin Q, Yang L, Sun Y–K et al. Comparison of 627 patients with right– and left–sided colon cancer in China: Differences in clinicopathology, recurrence, and survival. *Chronic Dis Transl Med* 2017;3:51 9.
127. Karim S, Brennan K, Nanji S, Berry SR, Booth CM. Association Between Prognosis and Tumor Laterality in Early–Stage Colon Cancer. *JAMA Oncol* 2017;3:1386.

128. Ting et al Treatment Outcomes of Patients With Colorectal Cancer Enrolled in a Comprehensive Benefits Program of the National Insurance System in the Philippines: Data From the Pilot Site – JCO Global Oncol 6:35–46 © 2020 by American Society of Clinical Oncology
129. Liebig C, Ayala G, Wilks J, et al: Perineural invasion is an independent predictor of outcome in colorectal cancer. J Clin Oncol 27:5131–5137, 2009
130. Chung CK, Zaino RJ, Stryker JA: Colorectal carcinoma: Evaluation of histologic grade and factors influencing prognosis. J Surg Oncol 21:143–148, 1982
131. Hu J, Zhou Z, Liang J et al. Analysis of clinicopathologic and survival characteristics in patients with right–or left–sided colon cancer. Zhonghua Yi Xue Za Zhi 2015;95:2268–71.
132. Hussain M, Waqas O, Hassan U et al. Right–Sided and Left–Sided Colon Cancers are Two Distinct Disease Entities: an Analysis of 200 Cases in Pakistan. Asian Pac J Cancer Prev 2016;17:2545–8.
133. Huh JW, Kim HR, Kim YJ: Prognostic value of perineural invasion in patients with stage II colorectal cancer. Ann Surg Oncol 17:2066–2072, 2010
134. Qiu M–Z, Pan W–T, Lin J–Z et al. Comparison of survival between right–sided and left–sided colon cancer in different situations. Cancer Med 2018;7:1141–50.
135. Huang C–W, Tsai H–L, Huang M–Y et al. Different clinicopathologic features and favorable outcomes of patients with stage III left–sided colon cancer. World J Surg Oncol 2015;13:257.

136. Lim DR, Kuk JK, Kim T, Shin EJ. Comparison of oncological outcomes of right-sided colon cancer versus left-sided colon cancer after curative resection. *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e8241.

137. LABIANCA R., BERETTA G., GATTA G., DE BRAUD F., WILS J. Colon cancer *Critical Reviews in oncology/Hematology* 2004; 51: 145-170

138 Amin MB, Edge S, Green F, et al. (Eds) *AJCC Cancer Staging Manual* (ed 8th Edition). New York : Springer, 2017.