

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Constantine 1 - Frères Mentouri  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biochimie et biologie  
cellulaire et moléculaire  
Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

جامعة قسنطينة 1 - الاخوة منتوري  
كلية علوم الطبيعة والحياة  
قسم الكيمياء الحيوية و  
البيولوجيا الخلوية والجزئية.

N° d'ordre :  
N° de série :

Intitulé :

---

**Le profil épidémiologique, clinique et comportemental  
du cancer colorectal dans la wilaya de Constantine**

---

**Présenté et soutenu par :** BENKESMIA Manel  
BOULAZREG Hadil

**Le 21/06/2025**

**Jury d'évaluation :**

**Jury d'honneur :** ROUABEH Leila (PROF - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Président :** EUTHAMEN Aicha (MC-A - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Encadrante :** DAHMANI Dahbia Ines (MC-A - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Co- Encadrante :** ZERROUK Dalel (MC-A-En Oncologie médical faculté de médecine université de constantine 3).

**Examinateurs :** DALICHAOUCHE Imen(MC-A - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Année Universitaire**

**2024 – 2025**

# *Remerciements*

"اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتَمَّ الصَّالِحَاتُ"

*Tout d'abord Nous remercions DIEU pour nous avoir donné la santé,  
la volonté et le courage pour affronter la pression,  
continuer et réussir nous  
études, comme nous l'avons toujours souhaité.*

*Je tiens à remercier en tout premier lieu docteur DAHMANI. D.I  
qui Nous constamment guidé avec ses multiples directives et ses  
conseils précieux pour contribuer à la réussite de ce travail, je tiens à lui  
remercier pour sa disponibilité tout au long de ce travail.*

*Nous remercions également Mme. DIF CHIRAZ pour son assistance  
permanente, sa disponibilité et son accompagnement dans la réalisation de ce  
travail.*

*Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance au Professeur ZERROUK  
DALEL, de service d'oncologie du CHU de Constantine, pour son accueil  
bienveillant, sa disponibilité et son soutien tout au long de cette étude.*

*Je remercie également l'ensemble du personnel médical et paramédical du  
service pour leur collaboration précieuse, leur professionnalisme et leur aide  
dans la collecte des données, qui ont été essentiels à l'avancement de ce travail.*

*Je remercie également tous les membres du jury Qui ont accepté de  
juger ce travail.*

*Mon remerciement aussi au département de Biochimie et biologie cellulaire et  
moléculaire de l'université de Constantine1 et à tous les enseignants qui ont  
contribué à notre formation .Je suis redevable à tous ceux qui m'ont aidé de  
près ou de loin pour mener à bien ce travail.*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce mémoire*

*A ceux qui ont attendu ce jour avec impatience et qui n'ont cessé de*

*m'encourager et qui se sont toujours sacrifiés pour mon bonheur*

*A celui m'a offert tout le soutien dont j'ai besoin et sans lequel je*

*n'aurais pas à ce stade et accomplit ce travail*

*Mon très cher père **Hamid**.*

*A mon modèle de sacrifice, d'amour et de générosité, la lumière de mon*

*chemin et l'étoile de m'a vie :*

*Ma très chère mère **Farida**.*

*Que dieu les protège.*

*A mes très chères sœur et mes très chères frères pour leur présence, leurs  
encouragements s'incrés et leur confiance en moi.*

*A **Meryem**, mon âme-sœur, pour sa loyauté, ses mots réconfortants, sa patience  
et sa présence précieuse tout au long de*

*ce parcours, merci d'avoir été la dans les joies*

*comme dans les épreuves.*

*À mon binôme **Hadil** avec qui j'ai partagé les bons et les durs moments.*

*A tous ceux qui, de près ou de loin, ont cru en moi cette réussite est aussi la  
vôtre.*

***Manel***

***Je dédie ce mémoire***

*Je rends grâce à **Dieu** Tout-Puissant pour Son aide, Sa guidance et Son soutien constant tout au long de ce parcours. Sans Sa bénédiction, ce travail n'aurait pu aboutir.*

**À mon père bien-aimé, Salim,**

*En hommage à son dévouement sans limite, à ses efforts mentaux et physiques continus, et à sa présence indéfectible qui ont été le socle de ma progression et de ma réussite.*

**À ma chère mère,**

*Pour son soutien moral et physique constant, sa patience, et sa tendresse qui ont apaisé les difficultés et renforcé ma volonté. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.*

**À mes sœurs et mon frère,**

*Pour leur présence rassurante, leur affection sincère et leur appui indéfectible tout au long de ce chemin. Merci d'avoir été mon pilier.*

**À moi-même,**

*En reconnaissance du courage et de la persévérance dont j'ai fait preuve face aux épreuves, et de ma capacité à me relever après chaque obstacle. Ma détermination et ma foi dans l'objectif ont été mes meilleures alliées.*

**À ma collègue **Manel** et partenaire de travail,**

*En témoignage de mon estime pour sa coopération, son sérieux et sa contribution essentielle à la réalisation de ce mémoire*

***Hadil***

# *Table des matières*

REMERCIEMENTS

DEDICACE

TABLE DE MATIERE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABRÉVIATION

RESUME

ABSTRACT

ملخص

Introduction .....	1
<b>Chapitre I Recherche bibliographique.....</b>	
I.Introduction générale au cancer colorectal .....	3
I.1 Définition du cancer colorectal .....	3
I.2 Epidémiologie .....	3
I.2.1 Dans le monde :.....	3
I.2.2 Au Maghreb :.....	4
I.2.3 En Algérie : .....	5
II. Physiologiques du colon et du rectum : .....	6
II.1 Physiologie du colon :.....	6
II.2 Physiologie du rectum .....	7
III. Facteurs de risques du cancer colorectal .....	7
III.1 Les facteurs de risque de CCR non modifiables .....	8
IV. Influence du mode de vie sur la prévention et l'évolution du cancer colorectal.....	14
IV.1 Rôle de l'alimentation équilibrée .....	14
IV.2 Aliments anti-inflammatoires.....	14
IV.3 Produits laitiers et calcium: .....	15
V.1 Activité physique régulière : .....	17

V.2 Poids corporel et prévention.....	17
V.3 Influence du microbiote intestinal .....	18
V.4 Fonction de barrière contre les agents pathogènes .....	19
V.5 Fonction métabolique .....	19
VI. Qualité de vie et adaptation du mode de vie chez les patients : .....	21
VI.1 Conséquences physiques et fonctionnelles après chirurgie ou traitement .....	21
VI.2.2 L'anxiété chez les cancéreux : .....	22
VI.2.3 L'angoisse chez les cancéreux .....	23
VI.2.4 Les troubles sexuels chez les cancéreux .....	23
VI.2.5 L'image du corps chez les cancéreux .....	24
VI.3 Suivie nutritionnelle et réhabilitation fonctionnelle :.....	24
VII. Réhabilitation fonctionnelle et activité physique adapté (PAF) : .....	25
VII.1 Importance de l'APA :.....	25
<b>Chapitre II Patients et méthodes.....</b>	
I. Type d'étude : .....	31
II. Patients .....	31
II.1 Critères d'inclusion.....	31
II.2 Critères d'exclusion .....	31
II.3 Méthodes : .....	32
III Etude statistique : .....	33
<b>Partie pratique.....</b>	
<b>Chapitre III Résultats .....</b>	
I. Répartition des patients atteints de cancer colorectal admis au (CAC) selon le sexe.....	34
II. Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon l'âge .....	34
III. Répartition des patients atteint du CCR selon IMC .....	35
IV. Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon les caractéristiques sociodémographiques .....	36
VI. Répartition selon les antécédents personnels et Familiaux .....	38
VI.1 Répartition selon les ATCD personnels.....	38

VI.2 Répartition selon les ATCD familiaux .....	39
VI.3 Antécédents familiaux de cancer chez les patients atteints de cancer colorectal :.....	40
VII. Répartition selon les pathologies associe au moment de diagnostique.....	40
VIII.1 Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon le taux sérique de la CRP .	41
VIII.2 Répartition selon FNS .....	42
IX. Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon le siège tumoral .....	43
X. Répartition des tumeurs selon la localisation anatomique .....	43
XI. Répartition des patients selon le type histologique .....	44
XII. Répartition des patients selon le stade tumoral (classification TNM): .....	45
XIII.1 Répartition des patients selon le traitement.....	45
XIII.2 Répartition des patients selon la réponse au traitement.....	46
XIV. Répartition en fonction des métastases .....	47
XV. Tabac, alcool et disparités sexuées chez les patients atteints de cancer colorectal .....	47
XVI. Régimes alimentaires .....	50
XVI.1 Consommation des viandes et dérives .....	50
XVI.4 Consommation des pates.....	52
XVI.5 Consommation des junkfoods .....	52
XVI.6 Consommation des épices et piments .....	53
XVII. Comportements alimentaires et hygiène de vie .....	54
XVIII. Enquête sur l'activité physique et ses limitations.....	56
<b>Chapitre IV Discussion .....</b>	
Discussion .....	58
<b>Conclusion et Perspectives.....</b>	
<b>Références bibliographiques .....</b>	
<b>Annexes .....</b>	

# *Liste des figures*

<b>Figure 01 :</b> Carte montrant les taux d'incidence estimés normalisés selon l'âge (monde) en 2018, colorectal, les deux sexes, tous les âges.....	04
<b>Figure 02 :</b> Incidence du cancer en algerie .....	06
<b>Figure 03 :</b> Réparation des nouveaux cas .....	06
<b>Figure 04 :</b> Trajectoires de développement de la dépression et l'anxiété psychologique .....	21
<b>Figure 05 :</b> Répartition des patients atteints de cancer colorectal admis au CAC selon le sexe.....	34
<b>Figure 06 :</b> Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon l'âge.....	35
<b>Figure 07 :</b> Répartition des patients atteint du CCR selon le motif de consultation .....	38
<b>Figure 08 :</b> Répartition selon les ATCD personnel .....	39
<b>Figure 09 :</b> Répartition selon les ATCD familiaux.....	39
<b>Figure 10 :</b> Antécédents familiaux de cancer chez les patients atteints de cancer colorectal.....	40
<b>Figure 11 :</b> La répartition selon les pathologies associe au moment de diagnostique .....	41
<b>Figure 12 :</b> Répartition du taux de CRP .....	41
<b>Figure 13 :</b> Répartition de taux d'hémoglobine .....	42
<b>Figure 14 :</b> Profil hématologique basé sur une FNS (Variation de GB, GR ; PLC).....	42

<b>Figure 15 : Répartition des cas de CCR selon le siège de la tumeur .....</b>	43
<b>Figure 16 : Répartition des tumeurs selon la localisation anatomique.....</b>	43
<b>Figure 17 : Répartition selon le type histologique.....</b>	44
<b>Figure 18 : Répartition selon le stade de la tumeur .....</b>	45
<b>Figure 19 : Répartition des patients selon le traitement .....</b>	45
<b>Figure 20 : Répartition selon la réponse au traitement .....</b>	46
<b>Figure 21 : Répartition des patients en fonction des métastases .....</b>	46
<b>Figure 22 : Répartition des patients selon la consommation du tabac.....</b>	48
<b>Figure 23 : Répartition des patients selon la consommation du tabac à chiquer.....</b>	48
<b>Figure 24 : Répartition des patients selon la consommation d'alcool.....</b>	49
<b>Figure 25 : Répartition de consommation des viandes et dérives.....</b>	50
<b>Figure 26 : Répartition de consommation des légumes .....</b>	50
<b>Figure 27 : Répartition de consommation des produits laitière .....</b>	51
<b>Figure 28 : Répartition de consommation des pâtes.....</b>	52
<b>Figure 29 : Répartition des patients selon la consommation des junk-food.....</b>	52
<b>Figure 30 : Répartition de la population selon la consommation des épices et piments.....</b>	53

**Figure 31** : Répartition de l'état général des patients..... 55

**Figure 32** : Répartition de l'état général d'activité physique des patients atteints de cancer colorectal. 57

# Liste des tableaux

<b>Tableau I : Les cinq cancers les plus fréquents en termes d'incidence dans le Maghreb.....</b>	<b>05</b>
<b>Tableau II : Aliments anti-inflammatoires et leurs bienfaits pour la santé .....</b>	<b>14</b>
<b>Tableau III : Répartition des patients atteint du CCR selon IMC.....</b>	<b>35</b>
<b>Tableau IV : Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon les caractéristiques sociodémographiques.....</b>	<b>37</b>
<b>Tableau V : Comportements alimentaires et hygiène de vie.....</b>	<b>54</b>
<b>Tableau VI : Enquête sur l'activité physique et ses limitations.....</b>	<b>56</b>

# *Abréviations*

<b>ACS</b>	American cancer Society
<b>ADN</b>	Acide désoxyribonucléique
<b>AICR</b>	American Institute for Cancer research
<b>APA</b>	Activité physique adaptée
<b>APC</b>	Adenomatous polyposis coli (gène suppresseur de tumeur)
<b>ATCD</b>	Antécédents
<b>BFT</b>	Bacteroides fragilis toxin
<b>CAC</b>	Centre Anti-cancer
<b>CCR</b>	Cancer colorectal
<b>CIRC</b>	Centre international de recherche sur le cancer
<b>CRP</b>	C-Réactive protéine ( Protéine C-Réactive, marqueur d'inflammation )
<b>ESMO</b>	European Society for Medical Oncology
<b>FNS</b>	Formule numération sanguine (Formule sanguine complète)
<b>GB</b>	Globule blanc
<b>GLOBOCAN</b> Global Cancer Observatory (Base de données épidémiologiques )	
<b>GR</b>	Globule rouge
<b>HADS</b>	Hospital Anxiety and Depression Scale (Échelle hospitalière d'anxiété et de dépression)
<b>HCA</b>	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (Heterocyclic amines)

<b>HNPCC</b>	Hereditary nonpolyposis colorectal cancer (cancer colorectal héréditaire non polyposique)
<b>IGF-1</b>	Insulin-like Growth Factor 1 (facteur de croissance analogue à l'insuline 1)
<b>IL6</b>	Interleukine6
<b>IMC</b>	Indice de masse corporelle
<b>KRAS</b>	Kirsten Rat Sarcoma viral oncogene homolog
<b>LPS</b>	Lipopolysaccharides
<b>MICI</b>	Maladies inflammatoires chroniques de l'intestin
<b>MLH1</b>	MutL homolog 1 (gène de réparation de l'ADN)
<b>MSH2</b>	MutS homolog 2 (gène de réparation de l'ADN)
<b>MSH6</b>	MutS homolog 6 (gène de réparation de l'ADN)
<b>NIH</b>	National Institutes of Health (Instituts nationaux de la santé, États-Unis)
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>PAF</b>	Polypose adénomateuse familiale
<b>PAH</b>	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
<b>PLC</b>	Plaquettes
<b>RECIST</b>	Response Evaluation Criteria In Solid Tumors (Critères d'évaluation de réponse en cancérologie)
<b>ROS</b>	Espèces réactives de l'oxygène (Reactive Oxygen Species)
<b>SNFGE</b>	Société Nationale Français de Gastroentérologie
<b>SPPB</b>	Short Physical Performance Battery
<b>TNF-<math>\alpha</math></b>	Tumor Necrosis Factor alpha (facteur de nécrose tumorale alpha)

**TNM** Classification des tumeurs (Tumeur Nœud lymphatique Métastase)

**WCRF** World Cancer Research Fund

# *Résumés*

## Résumé :

Le cancer colorectal (CCR) constitue un enjeu majeur de santé publique, tant en Algérie qu'à l'échelle mondiale, en raison de sa prévalence croissante et de la complexité de sa prise en charge. Souvent diagnostiqué à un stade avancé, il compromet les chances de guérison des patients. Dans le but d'optimiser la prise en charge et d'améliorer le pronostic, cette étude vise à mieux caractériser le profil des patients atteints de CCR, en s'intéressant à leurs aspects sociodémographiques, nutritionnels, cliniques et biologiques. **Méthode :** Une étude descriptive a été menée de mars à mai 2025 au Centre Anti-Cancer (CAC) du CHU Benbadis de Constantine, incluant 57 patients hospitalisés pour CCR. Les paramètres sociodémographiques, cliniques, nutritionnels, hématologiques et histopathologiques ont été analysés afin d'identifier les facteurs influençant le diagnostic, le pronostic et la réponse thérapeutique. **Résultats :** nos résultats révèlent une prédominance masculine (sex-ratio 1,48) et une majorité de patients âgés de plus de 60 ans. L'obésité est particulièrement fréquente chez les femmes, avec une différence statistiquement significative entre les sexes ( $p < 0,005$ ). Sur le plan clinique, la douleur abdominale constitue le principal motif de consultation (61 %). Les antécédents personnels les plus courants incluent le stress chronique, le diabète et l'obésité, tandis que 51 % des patients rapportent des antécédents familiaux de cancer, soulignant l'importance du dépistage ciblé. Les analyses biologiques montrent une fréquence élevée d'anémie et une augmentation de la CRP, témoignant d'un état inflammatoire associé à la maladie. Histologiquement, 91 % des cas sont des adénocarcinomes, majoritairement localisés au côlon gauche, et plus de la moitié des patients (53 %) sont diagnostiqués au stade IV, traduisant un retard de diagnostic. Les habitudes de vie se caractérisent par une faible activité physique (11 %), une alimentation déséquilibrée (excès de viandes, déficit en fibres) et des obstacles psychosociaux à l'adoption d'un mode de vie sain. Sur le plan thérapeutique, la chimiothérapie est le traitement principal (57 %), suivie de la chirurgie (31 %), avec un taux de réponse global de 58 %. **Conclusion :** cette étude souligne la nécessité d'une approche multidisciplinaire intégrant prévention, dépistage précoce, soutien nutritionnel et accompagnement psychosocial. Une meilleure compréhension des facteurs de risque et des profils cliniques pourrait permettre d'optimiser la prise en charge et d'améliorer le pronostic des patients atteints de cancer colorectal en Algérie.

**Mots clés :** Cancer colorectal – Facteurs de risque – Habitudes Inflammation

**Abstract:**

**Introduction:** With its increasing prevalence and the complexity of its therapeutic management, colorectal cancer (CRC) represents a major public health issue in Algeria and globally. This condition is often diagnosed at an advanced stage, reducing the chances of recovery. In order to improve care and prognosis, it is essential to better understand the sociodemographic, nutritional, clinical, and biological characteristics of patients affected by CRC. **Methods:** This descriptive study was conducted at the Anti-Cancer Center (CAC) of the University Hospital Benbadis in Constantine, involving 57 hospitalized patients diagnosed with colorectal cancer between March and May 2025. The main objective was to analyze sociodemographic, clinical, nutritional, hematological, and histopathological parameters to identify factors influencing diagnosis, prognosis, and treatment response. **Results:** Data showed a male predominance (sex ratio 1.48) with the majority of patients over 60 years old. The body mass index (BMI) analysis revealed a significantly higher prevalence of obesity among women, with a statistically significant difference between sexes ( $p < 0.005$ ). Clinically, abdominal pain was the main reason for consultation (61%). Among the most common personal medical histories were chronic stress, diabetes, and obesity. Additionally, 51% of patients reported a family history of cancer, emphasizing the importance of targeted screening for high-risk individuals. Biologically, a high frequency of anemia and elevated C-reactive protein (CRP) levels were observed, reflecting the inflammatory condition often associated with tumor pathology. Histologically, 91% of the cases were adenocarcinomas, mostly located in the left colon. Alarmingly, 53% of patients were diagnosed at stage IV, highlighting a delay in diagnosis. Regarding lifestyle habits, the study revealed insufficient physical activity (11%), an unbalanced diet (high meat consumption and low fiber intake), and psychosocial barriers to adopting a healthy lifestyle. Therapeutically, chemotherapy was the most common treatment (57%), followed by surgery (31%), with an overall response rate of 58%. **Conclusion:** The findings of this study underline the importance of a multidisciplinary approach combining prevention, early detection, nutritional support, and psychosocial assistance. A better understanding of the risk factors and clinical profiles could help optimize the management and improve the prognosis of colorectal cancer patients in Algeria.

**Keywords:**

Colorectal cancer – Risk factors – Dietary habits – Inflammation.

## **ملخص:**

يشكل سرطان القولون والمستقيم تحدياً صحيحاً متزايداً في الجزائر والعالم، نتيجة ارتفاع معدلات الإصابة وصعوبة العلاج في كثير من الحالات. غالباً ما يُكتشف المرض في مراحل متقدمة، مما يقلل من فرص الشفاء. تهدف هذه الدراسة إلى رسم صورة متكاملة لمرضى سرطان القولون والمستقيم من خلال تحليل الجوانب الاجتماعية، الغذائية، السريرية والبيولوجية، بهدف تحديد العوامل المؤثرة على التشخيص، سير المرض والاستجابة للعلاج. تم إجراء دراسة وصفية في مركز مكافحة السرطان بمستشفى بن باديس الجامعي بقسنطينة خلال الفترة من مارس إلى مايو 2025، وشملت 57 مريضاً. شملت التحاليل بيانات ديمografية، سريرية، غذائية، دموية ونسجية، لتحديد أبرز المؤثرات على التشخيص والتكمين والعلاج. أظهرت النتائج أن معظم المرضى من الذكور وكبار السن، مع انتشار السمنة بشكل ملحوظ بين النساء. كان ألم البطن هو السبب الأكثر شيوعاً لزيارة الطبيب، كما سُجلت معدلات مرتفعة من الأمراض المزمنة مثل السكري والتوتر والسمنة. نصف المرضى تقريباً لديهم تاريخ عائلي مع السرطان، مما يؤكد أهمية الفحص المبكر للفئات易感 to the risk of cancer. كشفت الفحوصات عن انتشار فقر الدم وارتفاع مؤشرات الالتهاب، بينما كانت معظم الأورام من النوع الغدي وتركزت في القولون الأيسر، غالباً ما تم التشخيص في مراحل متقدمة. كما لوحظت أنماط حياة غير صحية مثل قلة النشاط البدني، والإفراط في تناول اللحوم، ونقص الألياف الغذائية، إلى جانب تحديات اجتماعية ونفسية تحول دون تبني نمط حياة صحي. كان العلاج الكيميائي هو الخيار العلاجي الأكثر شيوعاً، يليه التدخل الجراحي، مع استجابة علاجية متوسطة. تؤكد هذه الدراسة على أهمية اعتماد نهج متعدد التخصصات يشمل الوقاية، الكشف المبكر، الدعم الغذائي والرعاية النفسية والاجتماعية، لتحسين فرص الشفاء وجودة الحياة لدى مرضى سرطان القولون والمستقيم في الجزائر.

## **الكلمات المفتاحية:**

سرطان القولون والمستقيم، عوامل الخطر، التغذية، الالتهاب

# *Introduction*

Le cancer colorectal (CCR) est l'un des cancers les plus fréquents dans le monde, avec une incidence et une mortalité particulièrement élevée dans les régions à revenu faible ou intermédiaire (Arnold et al., 2020). En Algérie, cette pathologie constitue un défi majeur pour le système de santé publique. L'augmentation continue des cas diagnostiqués, combinée aux limitations des infrastructures de dépistage et de prise en charge, met en évidence des failles importantes dans la gestion de cette maladie. Ces lacunes sont aggravées par des facteurs propres à la région, notamment les changements alimentaires récents, la sédentarité croissante et l'absence de programmes efficaces de prévention.

Ces constats sont renforcés par l'observation de disparités notables dans l'épidémiologie du CCR en Algérie. Une prévalence plus élevée est enregistrée dans les zones urbaines, souvent attribuée à une transition nutritionnelle rapide caractérisée par une augmentation de la consommation de graisses saturées et une diminution de l'apport en fibres. Cette transition, couplée à un mode de vie de plus en plus sédentaire, constitue un terreau favorable au développement du CCR. Par ailleurs, les retards dans le diagnostic poussent les patients à se présenter souvent à des stades avancés de la maladie, limitant les options thérapeutiques disponibles et compromettant les taux de survie. Ces données soulignent l'urgence de mener des recherches approfondies pour comprendre les spécificités épidémiologiques et comportementales de cette maladie dans le contexte algérien.

L'influence des déterminants socio-environnementaux, tels que les habitudes alimentaires, le mode de vie et les contextes socio-économiques, est bien établie dans la littérature internationale (Keum & Giovannucci, 2019). Cependant, ces aspects demeurent largement sous-étudiés en Algérie. Les particularités culturelles et économiques locales jouent un rôle crucial dans l'adoption de comportements à risque, rendant les recommandations internationales souvent inadaptées à ce contexte. De plus, les données locales restent fragmentaires en ce qui concerne les caractéristiques cliniques, histologiques et thérapeutiques des patients atteints de CCR, limitant la mise en place de stratégies efficaces et adaptées aux spécificités régionales.

Dans ce contexte, ce mémoire se propose d'explorer de manière exhaustive le CCR dans la région de Constantine, avec un focus spécifique sur les patients suivis au service d'oncologie du CHU Ibn Badis. En adoptant une approche prospective, cette étude analysera les dimensions épidémiologiques, cliniques, histologiques et thérapeutiques de la pathologie, tout en intégrant une évaluation des habitudes alimentaires, du mode de vie et du niveau d'activité physique des patients. En fournissant des données robustes et contextualisées, ce travail vise à combler les lacunes existantes

et à guider le développement de stratégies préventives et thérapeutiques adaptées au contexte régional.

En finalité, cette recherche aspire à améliorer la prise en charge des patients atteints de CCR en Algérie en fournissant des recommandations basées sur des données locales solides. Par ailleurs, elle ambitionne d'enrichir la littérature scientifique internationale sur cette pathologie dans les pays en développement, en offrant une perspective unique sur les spécificités régionales et les défis propres aux contextes à revenu faible ou intermédiaire.

# *Chapitre I*

## *Recherche bibliographique*

## I. Introduction générale au cancer colorectal

### I.1 Définition du cancer colorectal

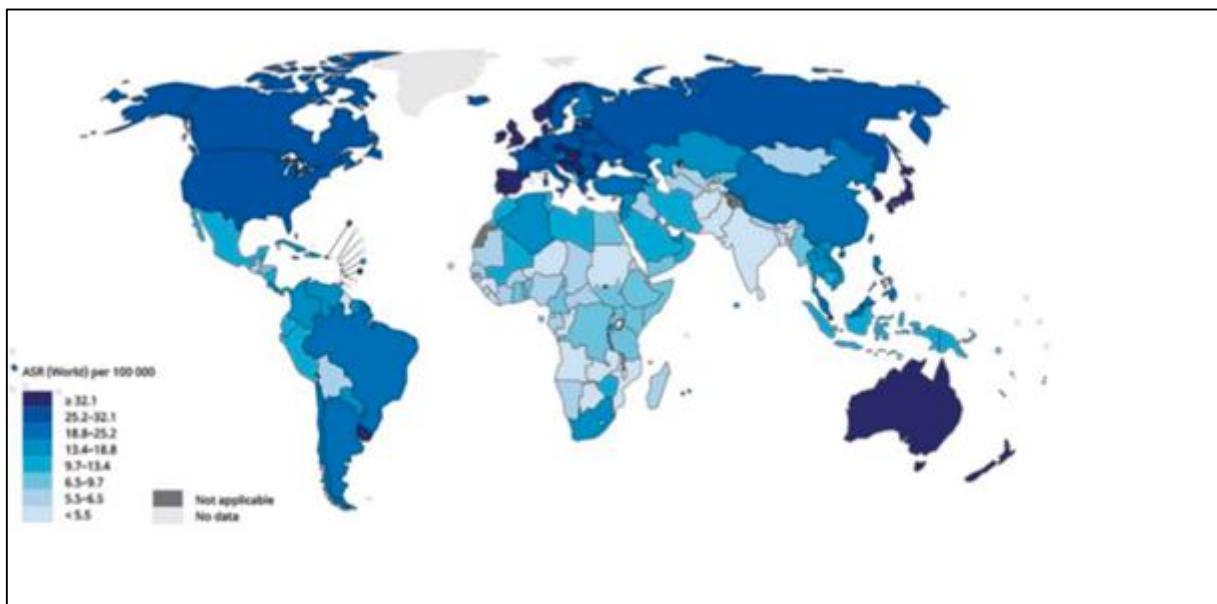
Le cancer colorectal est un type de tumeur maligne qui se développe dans le côlon (gros intestin) et/ou le rectum (partie finale du gros intestin) (*SANEEV NANDA et al., 2023*). Tout comme toute autre forme de cancer, le cancer colorectal (CRC) provient de la prolifération incontrôlée de cellules, dans ce cas, les cellules épithéliales glandulaires du côlon, qui finissent par former une masse appelée tumeur (*sawicki T et al., 2021*). Ces cellules cancéreuses ont tendance à se détacher de la tumeur et ont le potentiel de se propager aux tissus voisins, ce qui, à long terme, pourrait atteindre chaque organe du corps par le biais des vaisseaux sanguins et lymphatiques, élargissant ainsi la zone de métastase. (*sawicki T et al., 2021*).

### I.2 Epidémiologie

#### I.2.1 Dans le monde :

Le cancer constitue aujourd’hui un enjeu de santé publique majeur à l’échelle mondiale, affectant toutes les catégories de la population, sans distinction d’âge, de sexe ou de condition socio-économique. Il s’impose comme l’une des principales causes de morbidité et de mortalité, représentant un frein important à l’allongement de l’espérance de vie au XXI<sup>e</sup> siècle (*Bray et al., 2018*). En 2020, le cancer a touché près de 19 millions de personnes dans le monde et a causé près de 10 millions de décès, ce qui en fait la seconde cause de mortalité globale (*Ferlay et al., 2020*). D’après les estimations du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), un homme sur cinq et une femme sur six seront atteints d’un cancer au cours de leur vie, avec une mortalité estimée à un homme sur huit et une femme sur onze (*GLOBOCAN2018*).

Les pays industrialisés présentent les taux d’incidence les plus élevés, en raison notamment d’un meilleur dépistage et d’un vieillissement plus marqué de la population. Toutefois, la mortalité liée au cancer reste plus élevée dans les pays en développement, où l’accès au diagnostic précoce et aux traitements reste limité (*Hamdi Cherif et al., 2020*).



**Figure 1:** Carte montrant les taux d'incidence estimés normalisés selon l'âge (monde) en 2018, colorectal, les deux sexes, tous les âges (*Ferlay et al., 2021*).

### I.2.2 Au Maghreb :

En raison des retards dans la mise à jour des registres du cancer et de la qualité encore insuffisante des statistiques relatives aux causes de décès dans les pays du Maghreb, nous avons opté pour les estimations du GLOBOCAN 2018 (OMS, 2018) afin de dresser un aperçu épidémiologique de la région. Les données les plus récentes indiquent que la Tunisie, l'Algérie et le Maroc présentent des taux d'incidence standardisés relativement proches : 115,4 cas pour 100 000 habitants en Tunisie, 130,8 en Algérie et 139,6 au Maroc.

Les taux de mortalité standardisés par âge étaient de 71,3 pour 100 000 habitants en Tunisie, 73,3 en Algérie, et légèrement plus élevés au Maroc avec 86,9 pour 100 000 habitants (OMS, 2018). Chez les hommes, les cancers les plus fréquents sont ceux du poumon, de la vessie, de la prostate et du côlon-rectum. Chez les femmes, le cancer du sein arrive en tête, suivi par ceux du col de l'utérus et des cancers colorectaux (voir tableau 1). Il est important de noter que ces cancers sont souvent diagnostiqués à un stade avancé, ce qui complique la prise en charge et aggrave le pronostic. De plus, on observe une tendance à la hausse de l'incidence dans les trois pays du Maghreb (*Ferlay et al., 2019*).

		1 <sup>er</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	5 <sup>th</sup>
<b>Tunisie</b>	<b>Masculin</b>	Poumon	Vessie	Colorectal	Prostate	<b>LNH*</b>
	<b>Féminin</b>	Sein	Colorectal	Col utérus	LNH	<b>Lymphome</b>
<b>Algérie</b>	<b>Masculin</b>	Poumon	Colorectal	Prostate	Vessie	Ovaire
	<b>Féminin</b>	Sein	Colorectal	Thyroïde	Col utérus	Ovaire
<b>Maroc</b>	<b>Masculin</b>	Poumon	Prostate	Colorectal	Vessie	<b>LNH*</b>
	<b>Féminin</b>	Sein	Col Utérus	Colorectal	Thyroïde	Ovaire

**LNH= Lymphomes Non Hodgkiniens**

**Tableau I :**Les cinq cancers les plus fréquents en termes d’incidence dans le Maghreb  
(Globocan 2018)

### I.2.3 En Algérie :

Depuis les années 1990, l’Algérie connaît une transition démographique et épidémiologique majeure, marquée par un vieillissement progressif de la population et une augmentation significative des maladies non transmissibles, notamment le cancer. Le nombre de cas de cancer est passé de 27 775 en l’an 2000 à 48 000 en 2013(*Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, 2019*), pour atteindre 58 418 nouveaux cas en 2020, selon les données du *Global Cancer Observatory* (rapport de mars 2021).

Une étude nationale menée en 2004 par l’Institut National de Santé Publique (INSP) a révélé que seulement un tiers des cas de cancer était diagnostiqué à un stade précoce, tandis que les deux tiers restants étaient découverts à un stade avancé, souvent invasif ou métastatique (*Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, 2019*).

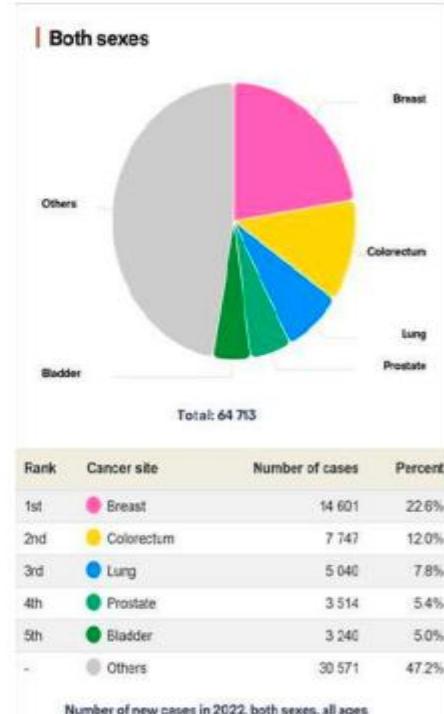
En Algérie, le cancer colorectal (CCR) figure parmi les cancers les plus répandus. Il occupe le premier rang chez les hommes, avec une incidence estimée à 14,2 nouveaux cas pour 100 000 (*GLOBOCAN, 2020*). Chez les femmes, il se positionne au deuxième rang, juste après le cancer du sein, avec 12,9 cas pour 100 000 femmes .Les données issues des registres régionaux du cancer à Alger révèlent une augmentation significative de l’incidence brute du CCR chez les hommes, passant de 12,5 en 2008 à 25,2 en 2016 (*Benseddik F., 2021*). Cette progression inquiétante souligne l’urgence d’élaborer et de mettre en œuvre un programme national efficace de prévention

primaire et de dépistage précoce, afin de limiter l'impact croissant de cette pathologie dans la population algérienne.

	Males	Females	Both sexes
Population	22 912 687	22 437 454	45 350 141
<b>Incidence*</b>			
Number of new cancer cases	29 387	35 326	64 713
Age-standardized incidence rate	130.6	152.2	141.2
Risk of developing cancer before the age of 75 years (cum. risk %)	14.1	15.1	14.6
Top 3 leading cancers (ranked by cases)**	Lung Colorectum Prostate	Breast Colorectum Thyroid	Breast Colorectum Lung
<b>Mortality*</b>			
Number of cancer deaths	18 809	16 969	35 778
Age-standardized mortality rate	82.7	73.1	77.7
Risk of dying from cancer before the age of 75 years (cum. risk %)	8.7	7.8	8.2
Top 3 leading cancers (ranked by deaths)**	Lung Colorectum Bladder	Breast Colorectum Cervix uteri	Breast Lung Colorectum
<b>Prevalence*</b>			
5-year prevalent cases	72 408	105 310	177 718

**Figure 2:**incidence du cancer en algerie

(GLOBOCAN 2020)



**Figure 3:**Réparation des nouveaux cas

(GLOBOCAN 2022)

## II. Physiologiques du colon et du rectum :

### I.1 Physiologie du colon :

Sur le plan physiologique, l'absence de villosités dans la muqueuse colique réduit significativement la surface d'échange épithéliale, limitant ainsi la sécrétion enzymatique et la capacité d'absorption des nutriments. En effet, le côlon ne participe qu'à environ 4 % de l'absorption digestive totale (Ogobuiro et al., 2022). Bien que son rôle digestif soit limité, le côlon assure des fonctions majeures telles que la réabsorption de l'eau et des électrolytes, ainsi que la formation, la compaction et le stockage des matières fécales, en vue de leur évacuation (Brian A et al., 2022).

Il contribue de façon majeure au maintien de l'homéostasie digestive et dans la gestion des résidus alimentaires. Ses principales fonctions sont les suivantes :

- **Absorption de l'eau et des électrolytes :** L'absorption de l'eau résiduelle ainsi que des électrolytes présents dans le chyme s'effectue principalement au niveau du côlon ascendant. Ce processus repose sur un gradient osmotique généré par l'absorption active des électrolytes, facilitant ainsi le passage de l'eau vers le compartiment interstitiel (Azzouz Sharma et al., 2021).
- **Digestion chimique par le microbiote intestinal :** Le microbiote colique intervient dans la fermentation des glucides non digérés, produisant des gaz comme l'hydrogène, le dioxyde de carbone et le méthane, responsables des flatulences. Elles participent également à la protection de la muqueuse intestinale contre les agents pathogènes exogènes, et à la synthèse de certaines vitamines(Nigam et al., 2019).
- **Formation et transport des matières fécales :** Le côlon joue un rôle clé dans la formation desselles, principalement par la réabsorption de l'eau, ce qui conduit à la déshydratation progressive du chyme, formant ainsi les matières fécales. Grâce aux mouvements péristaltiques, il assure le transport progressif des résidus alimentaires vers le rectum, où les matières fécales sont stockées avant leur élimination (Siri et al., 2020).

## I.2 Physiologie du rectum

Le rectum remplit deux fonctions physiologiques majeures : la continence fécale et la défécation, impliquant à la fois des mécanismes réflexes et une régulation volontaire. Il agit comme un réservoir temporaire pour les déchets fécaux avant leur expulsion hors du corps (Benzinaet al., 2022).

Lorsque les matières fécales atteignent le rectum, celui-ci subit une distension, formant ce que l'on appelle l'ampoule rectale. Cette distension active des récepteurs sensoriels situés dans la paroi rectale, qui transmettent un signal au système nerveux central via les nerfs pelviens. L'information est alors interprétée par le cerveau, déclenchant une sensation consciente de besoin de déféquer.Ce processus est complété par une action volontaire impliquant les sphincters anaux interne et externe, et par une intégration cognitive dans le cortex cérébral. L'individu peut ainsi décider, en fonction du contexte social et environnemental, de retarder ou de permettre la défécation. Ce contrôle volontaire est un élément fondamental de la continence (Rao et al, 2014 ; Bharucha et al., 2015 ; Wald et al., 2020).

## III. Facteurs de risques du cancer colorectal :

### **III.1 Les facteurs de risque de CCR non modifiables :**

#### **III.1.1 Age et sexe :**

Les personnes âgées de plus de 65 ans présentent un risque nettement accru de développer un cancer colorectal (CCR) par rapport aux individus plus jeunes. En effet, environ 90 % des cas récemment diagnostiqués concernent des personnes âgées de plus de 50 ans (Sawicki et al., 2021). Par ailleurs, les hommes affichent un risque d'environ 30 % plus élevé de développer un CCR, ainsi qu'un taux de mortalité environ 40 % supérieur à celui des femmes. Ces disparités pourraient s'expliquer par des différences dans l'exposition aux facteurs de risque, les habitudes alimentaires, ainsi que l'influence des hormones sexuelles (Sawicki et al., 2021).

#### **III.1.2 ATCD personnels et familiaux de CCR :**

Les antécédents personnels de cancer colorectal (CCR) constituent un facteur de risque majeur pour le développement d'un second CCR, en particulier au cours des cinq premières années suivant le traitement du premier épisode tumoral (Benseddik F., 2021).

Les antécédents familiaux de cancer colorectal (CCR) constituent un facteur de risque important, augmentant significativement la probabilité de développer cette pathologie (Sawicki et al., 2021). Ce risque varie en fonction du nombre de membres de la famille atteints, du degré de parenté, ainsi que de l'âge au moment du diagnostic. Ainsi, le risque peut doubler ou tripler si un parent au premier degré est concerné, et il peut être multiplié par quatre lorsque deux membres proches sont touchés ou si le diagnostic a été posé avant l'âge de 45 ans (Benseddik F., 2021).

Une méta-analyse récente a indiqué que les personnes ayant un parent au premier degré atteint de CCR présentent une augmentation de 67 % du risque de développer un adénome, considéré comme une lésion précancéreuse du côlon (Gao K et al., 2024). Par ailleurs, une autre étude a estimé le risque relatif de CCR chez les individus avec des antécédents familiaux positifs à 1,87, soulignant une élévation significative du risque (Mehrabian Far P et al., 2019). Il convient également de souligner que ce risque est particulièrement marqué chez les jeunes adultes. Par exemple, les personnes âgées de moins de 40 ans ayant des antécédents familiaux présentent un risque relatif de 3,29, contre 1,42 pour celles âgées de 40 ans et plus (Wong MCS et al., 2018).

**III.1.3 Syndrome de lynch (cancer du côlon héréditaire non polyphasique HNPCC) :**

Le cancer colorectal héréditaire non polyposique (HNPCC), également connu sous le nom de syndrome de Lynch, est une affection autosomique dominante résultant de mutations dans les gènes impliqués dans la réparation des mésappariements de l'ADN, notamment *MLH1*, *MSH2* et *MSH6*. La déficience de ce système de réparation pendant la réPLICATION de l'ADN favorise l'accumulation progressive de mutations somatiques, conduisant à la formation de polypes au niveau de la muqueuse colique (*Chkair R et al.*, 2024). Cette instabilité génétique confère un risque accru de développer un cancer colorectal, estimé entre 10 % à l'âge de 50 ans et 40 % à l'âge de 70 ans (*Marion L et al.*, 2024).

**III.1.4 Le polype adénomateux familiale (PAF) :**

La polyposie adénomateuse familiale (PAF) est une affection héréditaire à transmission autosomique dominante, caractérisée par le développement de centaines à des milliers de polypes adénomateux dans le côlon et le rectum. L'évolution vers l'adénocarcinome colorectal est inéluctable en l'absence de prise en charge, du fait de la dégénérescence progressive des adénomes (*Bibeau et al.*, 2020). Cette pathologie est étroitement liée à des altérations du gène *APC* (Adenomatous Polyposis Coli), localisé sur le bras long du chromosome 5.

Les mutations du gène *APC* sont les plus fréquemment observées chez les patients atteints de cancer colorectal, avec plus de 80 % des cas présentant une anomalie de ce gène. À ce jour, plus de 3000 mutations pathogènes différentes ont été identifiées, dont environ 700 spécifiques à des familles atteintes de formes classiques ou atténuées de la PAF. Ces mutations, en grande majorité situées dans une région dite de regroupement des mutations, conduisent souvent à la production d'une protéine APC tronquée, incapable d'exercer sa fonction régulatrice de la prolifération cellulaire. Cette perte de fonction favorise la formation et l'accumulation de polypes coliques, précurseurs du cancer colorectal (*Liang et al.*, 2020).

**III.1.5 Les maladies inflammatoires de l'intestin :**

Les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI), telles que la colite ulcéreuse et la maladie de Crohn, sont des affections auto-immunes caractérisées par une inflammation persistante et incontrôlée du tractus gastro-intestinal. Bien qu'incurables ces pathologies évoluent par poussées et rémissions, altérant significativement la qualité de vie des patients. L'inflammation

chronique qu'elles induisent est un facteur de risque bien établi de carcinogenèse colorectale. En effet, les individus atteints de MICI présentent un risque de développer un cancer colorectal environ deux fois plus élevé que la population générale (*Rawla et al., 2019 ; Sawicki et al., 2021*).

### **III.2 Les facteurs génétiques et héréditaires :**

La majorité des cas de cancer colorectal (CCR) sont de nature sporadique, représentant environ 80 % des diagnostics. Toutefois, une proportion estimée à 15 % présente une composante héréditaire identifiable (*Bibeau et al., 2020*). Parmi les formes héréditaires rares, la polyposé adénomateuse familiale (PAF) ne représente qu'environ 1 % des cas de CCR. Il s'agit d'une affection génétique transmise selon un mode autosomique dominant. Elle se caractérise par le développement inévitable de multiples adénomes coliques, dont la dégénérescence progressive conduit à l'apparition d'un ou plusieurs adénocarcinomes. Cette pathologie est liée à une mutation du gène APC (Adenomatous Polyposis Coli), situé sur le bras long du chromosome 5 (*Bibeau et al., 2020*).

### **III.3 Le stress oxydatif :**

Le stress oxydatif constitue un facteur clé dans l'apparition de lésions au niveau du tractus gastro-intestinal, contribuant au développement de diverses affections chroniques, dont le cancer colorectal (CCR). Plusieurs études ont confirmé l'association étroite entre le stress oxydatif et la carcinogenèse colorectale (*Zhang et al., 2020*). L'accumulation progressive des espèces réactives de l'oxygène (ROS) entraîne des dommages cellulaires majeurs, favorisant ainsi l'initiation du processus tumoral (*Kim et al., 2019*). Une fois le cancer établi, les ROS continuent de jouer un rôle actif en soutenant la prolifération et la survie des cellules cancéreuses. Cela s'explique notamment par leur capacité à activer divers facteurs de transcription impliqués dans le maintien des phénotypes oncogéniques (*Kiokias et al., 2018*).

### **III.4 Les facteurs liés à l'environnement et au mode de vie :**

#### **III.4.1 Obésité :**

L'obésité est associée à un large éventail de troubles métaboliques et cardiopulmonaires, notamment les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, les déséquilibres lipidiques, les pathologies hépatiques métaboliques et l'apnée obstructive du sommeil (*Lim Y, Boster J et al., 2024*). Elle constitue également un facteur de risque reconnu dans

la survenue du cancer colorectal ainsi que de nombreux autres cancers, notamment ceux du sein, de l'endomètre, de l'œsophage, de la vésicule biliaire, de l'estomac, des reins, de la vessie, du foie, des ovaires, du pancréas, de la thyroïde, de la prostate et de l'oropharynx. Des liens ont aussi été établis avec les méningiomes et le myélome multiple (*Sung H et al., 2019*).

L'indice de masse corporelle (IMC), utilisé par des organismes comme le NIH et l'OMS, sert à évaluer la corpulence d'un individu en fonction de son poids et de sa taille, afin d'estimer la proportion de masse grasse. Il permet de classer les individus selon différentes catégories, allant de la maigreur à l'obésité (*Weir CB, Jan A et al., 2024*). L'obésité survenant dès un jeune âge semble influencer différemment le risque de cancer colorectal chez les hommes et les femmes. Des études suggèrent une relation plus marquée entre l'obésité précoce et certains types de cancer colorectal, notamment au niveau du côlon distal et du rectum chez l'homme, tandis que chez la femme, le lien semble plus fort avec les localisations rectales (*Garcia H et al., 2019*). Toutefois, ces données doivent être interprétées avec prudence, notamment en raison du biais possible lié au rappel du poids durant l'enfance. De manière générale, le sexe masculin apparaît comme un facteur de risque indépendant pour ce type de cancer (*O'Sullivan DE et al., 2022*).

L'excès de tissu adipeux modifie l'équilibre hormonal et immunitaire de l'organisme. Chez les personnes en surpoids ou obèses, le tissu adipeux sécrète une quantité accrue de certaines substances biologiquement actives, telles que la leptine, la résistine, le TNF- $\alpha$ , et plusieurs interleukines (IL-1, IL-6, IL-7, IL-8). Ces facteurs sont impliqués dans la prolifération cellulaire, la diminution de l'apoptose et l'augmentation du stress oxydatif, favorisant ainsi le développement et la progression du cancer colorectal (*Sawicki T et al., 2021*).

### **III.4.2 Alimentation :**

Certaines études indiquent que le risque de cancer colorectal (CCR) pourrait augmenter d'environ 17 % pour chaque portion quotidienne de 100 grammes de viande rouge, et d'environ 18 % pour chaque portion de 50 grammes de viande transformée consommée (*Sawicki et al., 2021*).

La consommation de viandes rouges et transformées est impliquée dans plusieurs mécanismes favorisant le développement du CCR. Le fer héminique qu'elles contiennent favorise la formation de composés N-nitrosés et de radicaux libres, responsables de lésions de l'ADN. Par

ailleurs, les nitrites présents dans les charcuteries, les lipides, ainsi que les substances mutagènes générées lors de la cuisson à haute température, telles que les amines hétérocycliques (HCA) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (PAH), contribuent également à l'augmentation du risque. Certaines de ces substances sont classées par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérogènes avérés ou probables (*Cottet, V et al., 2021*).

À l'inverse, il a été démontré que certains éléments alimentaires présentent un effet protecteur notable contre le CCR, tels que le calcium, les fibres alimentaires, la vitamine D, ainsi que la consommation de fruits et légumes (*Rawla et al., 2019*). La consommation de produits laitiers pourrait réduire le risque de cancer colorectal, avec une diminution estimée à 13 % pour un apport quotidien de 400 grammes. Ce rôle protecteur serait attribué à plusieurs composés présents dans ces produits, notamment le calcium, la vitamine D, le butyrate, la lactoferrine et les bactéries lactiques. Le calcium jouerait un rôle central en neutralisant les substances toxiques, en limitant la prolifération des cellules cancéreuses, et en favorisant leur élimination. Il contribue également à la protection de la muqueuse intestinale en se liant aux acides biliaires et aux acides gras libres (*Cottet, V et al., 2021*).

Par ailleurs, la consommation de fibres alimentaires, particulièrement celles issues des céréales complètes, légumes secs, fruits et légumes, est associée à une réduction significative du risque de CCR, avec une baisse estimée à 17 % pour 90 grammes de céréales complètes consommées quotidiennement (*Cottet, V et al., 2021*). Les fibres exercent leur effet protecteur par plusieurs mécanismes : elles stimulent l'activité antioxydante, piégent les substances cancérogènes, améliorent le transit intestinal, régulent la glycémie et les hormones impliquées dans la prolifération cellulaire, et favorisent la production d'acides gras à chaîne courte bénéfiques via la modulation du microbiote intestinal (*Bruneau A et al., 2018*). Par ailleurs, les produits céréaliers complets apportent des nutriments dotés de propriétés anticancéreuses. Il est recommandé de consommer au moins 25 grammes de fibres par jour (*Cottet, V et al., 2021*).

Enfin, la vitamine D joue un rôle protecteur contre le CCR. Un taux élevé de vitamine D sérique est corrélé à une diminution significative du risque de développer ce cancer. Une augmentation de 10 ng/mL de vitamine D circulante est associée à une réduction du risque de 26 %. Cette relation s'expliquerait par les effets biologiques de la vitamine D, qui régule la croissance

cellulaire, favorise l'apoptose, réduit l'inflammation et inhibe l'angiogenèse, contribuant ainsi à freiner le développement tumoral (*Pablo Hernández et al., 2023*).

### **III.4.3 Activité physique :**

Les individus qui mènent une vie sédentaire ont jusqu'à 50% plus de risques de développer un CCR que ceux qui sont physiquement plus actifs parce que l'activité physique fréquente améliore les performances du système immunitaire, atténue l'inflammation, réduit le stress, optimise le métabolisme, aide à réguler le niveau hormonal et prévient l'obésité. De ce fait, elle peut aider à prévenir la survenue du CCR (*Sawikcki T et al., 2021*).

### **III.4.4 Le tabagisme :**

Le tabagisme régulier et abusif a été repéré comme un élément de risque pour l'apparition du cancer colorectal. Le CCR est associé à la consommation d'alcool car les éléments présents dans la fumée de tabac provoquent des dommages directs à la muqueuse colorectale et induisent également d'autres dégâts génétiques ou modifications épigénétiques (*Xi et Xue et al., 2021*).

### **III.4.5 Consommation d'alcool :**

La consommation d'alcool augmente le risque de cancer colorectal (CCR) en fonction de la quantité totale d'alcool ingérée, indépendamment du type de boisson alcoolisée (*Loconte NK et al., 2018*). L'alcool est reconnu comme un agent cancérogène avéré chez l'être humain et constitue le deuxième facteur de risque évitable de cancer, juste après le tabac (*Gomet, R et al., 2019*). Une consommation quotidienne de deux verres d'alcool est associée à une augmentation de 20 % du risque de développer un CCR, tandis qu'une consommation de trois verres ou plus accroît ce risque de 40 % (*Rawla P et al., 2019*).

Concernant spécifiquement le CCR, le lien entre consommation d'alcool et augmentation du risque est qualifié de « convaincant » (*Raphaëlle A et al., 2021*). Une méta-analyse dose-réponse conduite par le WCRF en 2018, incluant 16 études totalisant 15 896 participants, a mis en évidence une élévation du risque de CCR de 7 % pour chaque augmentation de 10 grammes d'éthanol consommés quotidiennement. Cette augmentation de risque s'applique de manière similaire au cancer du côlon et au cancer du rectum (*Cottet, V et al., 2021*). Plusieurs mécanismes biologiques expliquent l'augmentation du risque de cancers liée à la consommation d'alcool. Le principal

processus consiste en la transformation de l'éthanol en acétaldéhyde, un composé génotoxique reconnu (*Cottet, V et al., 2021*). D'autres mécanismes indirects contribuent également, notamment les déséquilibres hormonaux, l'inflammation chronique, ainsi que l'effet solvant de l'éthanol qui accroît la perméabilité des muqueuses aux agents cancérogènes (*Méausoone, C et al., 2019*).

Enfin, un mécanisme plus spécifique au CCR implique l'interaction de l'alcool avec le métabolisme des folates (vitamine B9), perturbant la méthylation de l'ADN et altérant ainsi l'expression génique (*Cottet, V et al., 2021*).

#### **IV. Influence du mode de vie sur la prévention et l'évolution du cancer colorectal :**

##### **IV.1 Rôle de l'alimentation équilibrée :**

L'alimentation joue un rôle essentiel dans la prévention du cancer colorectal (CCR). Une alimentation saine, riche en nutriments protecteurs, peut réduire significativement le risque de développement de ce type de cancer (*DE, M. D. D. D. É et al., 2025*). Les éléments suivants sont particulièrement intéressants :

##### **IV.2 Aliments anti-inflammatoires**

L'intégration d'aliments aux propriétés anti-inflammatoires dans l'alimentation représente une stratégie prometteuse pour limiter l'apparition des maladies chroniques, y compris le CCR (*Islam, M. d et al., 2024*).

Type d'aliment	Exemples	Bienfaits principaux
<b>Acides gras oméga-3</b>	Saumon, sardines, noix de Grenoble	Réduisent l'inflammation intestinale et peuvent inhiber la croissance tumorale.
<b>Fruits et légumes</b>	Baies, tomates, brocoli	Riches en antioxydants et fibres, associés à un risque réduit de CCR.
<b>Épices et herbes</b>	Curcuma, gingembre, ail	Propriétés anti-inflammatoires et anticancéreuses grâce à la curcumine.
<b>Aliments riches en fibres</b>	Céréales complètes, légumineuses	Favorisent une bonne santé intestinale et réduisent le risque de CCR.
<b>Thé vert</b>	-	Les catéchines ont des effets antioxydants et anti-inflammatoires protecteurs.
<b>Oléagineux</b>	Amandes, graines de chia	Riche en oméga-3, favorise une bonne santé intestinale.

**Tableau II :** Aliments anti-inflammatoires et leurs bienfaits pour la santé (*Le, C. T, et al., 2018*)

#### IV.3 Produits laitiers et calcium:

Selon le World Cancer Research Fund, la consommation quotidienne de 400 g de produits laitiers pourrait réduire de 13 % le risque de cancer du côlon. Cet effet ne semble toutefois pas s'appliquer au cancer du rectum(*Veziant, et al., J2022*).

Le calcium contenu dans les produits laitiers contribue à la prévention du CCR par plusieurs mécanismes (*Moussaoui, S., & Bougeurrouma, N 2024*) :

- Chélate les composés toxiques et inhibe les mutations des gènes KRAS.
- Favorise l'apoptose des cellules tumorales.
- Améliore la biodisponibilité grâce à la caséine et au lactose.
- Joue un rôle dans la régulation cellulaire et les voies de signalisation.

#### IV.4 Fruits et légumes :

---

Une consommation régulière de légumes et de fruits diminue le risque de cancer colorectal. Leur effet protecteur serait associé à leur teneur en divers nutriments (vitamines, minéraux) et

constituants telles que les fibres, capables d'agir sur des mécanismes potentiellement protecteurs contre le cancer (*SLIMANI, S et al., 2021*).

D'une manière générale, il est conseillé de consommer 5 fruits et légumes par jour(*Edmond, M. K et al., 2018*).

#### **IV.5 Fibres alimentaires :**

La consommation de fibres provenant des céréales complètes et des légumineuses diminue significativement le risque de CCR. Une augmentation de 10 g/j de fibres permettrait une réduction de 10 % du risque de cancer colorectal(*DE, M. D. D. D. É et al., 2025*).

#### **IV.6 Autres composants bénéfiques :**

Le butyrate joue un rôle essentiel dans la protection de la muqueuse intestinale. La lactoferrine et la vitamine D exercent des effets à la fois anti-inflammatoires et antiprolifératifs.

Les bactéries lactiques contribuent au renforcement du microbiote intestinal, tandis que les probiotiques améliorent la fonction intestinale et participent à la réduction de l'inflammation (*DE, M. D. D. D. É, et al., 2025*).

### **V. Mécanismes de protection associés à la modulation du microbiote intestinal :**

L'augmentation du volume fécal permet de réduire le temps de contact entre la muqueuse intestinale et les agents carcinogènes. La fermentation des substrats alimentaires par le microbiote intestinal conduit à la production d'acides gras à chaîne courte (AGCC), tels que le butyrate, reconnus pour leurs effets antitumoraux (*Edmond, M. K et al., 2018*). Par ailleurs, la réduction de la concentration en acides biliaires secondaires limite leur potentiel carcinogène sur la muqueuse colique. L'amélioration de la santé des colonocytes, via des effets prébiotiques, contribue au renforcement de l'immunité locale. De plus, la diminution de la résistance à l'insuline s'accompagne d'une réduction de l'activité du facteur de croissance IGF-1, impliqué dans les processus de prolifération cellulaire. Enfin, la régulation de la sensation de satiété contribue à

---

limiter la surconsommation alimentaire, réduisant ainsi les risques associés au surpoids et à l'obésité (DE, M. D. D. D. É, *et al.*, 2025).

### **V.1 Activité physique régulière :**

L'activité physique se définit comme tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques, entraînant une dépense énergétique supérieure à celle observée au repos (*Delamarche et Carré et al.*, 2021). Elle joue un rôle essentiel dans l'amélioration de la survie des personnes atteintes de cancer, aussi bien avant qu'après le diagnostic. Une méta-analyse regroupant 136 études a mis en évidence qu'un niveau élevé d'activité physique est associé à une réduction significative de la mortalité, qu'elle soit spécifique au cancer, liée aux maladies cardiovasculaires ou toutes causes confondues (*Lee et al.*, 2019).

Les effets bénéfiques apparaissent particulièrement marqués lorsque l'activité physique est initiée ou maintenue après le diagnostic, notamment dans les cas de cancer du sein et de cancer colorectal, pour lesquels les diminutions du risque de mortalité sont plus importantes comparées à celles observées avec l'activité physique pratiquée avant l'apparition de la maladie. Les données suggèrent qu'une activité physique équivalente à 10 à 15 MET-heures par semaine soit environ 150 minutes d'exercice d'intensité modérée, permet déjà d'obtenir des bénéfices cliniquement significatifs, mettant en évidence une relation dose-réponse claire (*Friedenreich et al.*, 2020).

### **V.2 Poids corporel et prévention**

L'obésité est un facteur de risque reconnu du cancer colorectal (CCR), avec une augmentation estimée de 25 % du risque relatif, et une corrélation particulièrement marquée avec le cancer du côlon. Ce lien est renforcé par la présence fréquente du syndrome métabolique, souvent associé à l'obésité abdominale, l'inflammation chronique et la résistance à l'insuline. Ces perturbations favorisent la Cancérogenèse via plusieurs mécanismes biologiques (*Quénéhervé, L et al.*, 2021).

Sur le plan hormonal et métabolique, l'hyperinsulinémie et l'élévation du facteur de croissance IGF-1 stimulent la prolifération cellulaire et inhibent l'apoptose, favorisant ainsi l'initiation et la progression tumorale. La leptine, augmentée chez les personnes obèses, favorise la croissance tumorale, tandis que l'adiponectine, dont les taux sont diminués, exerce un effet protecteur. Les œstrogènes jouent un rôle ambivalent, protecteur à un stade précoce du cancer, mais potentiellement promoteur à un stade avancé, en raison du changement d'expression de leurs récepteurs (*Zhao L et al.*, 2018)

---

L'obésité altère également le microenvironnement tumoral. Les cellules adipeuses interagissent avec les cellules tumorales, contribuant à un transfert énergétique propice à la

croissance cancéreuse. L'inflammation chronique de bas grade, typique de l'obésité, est induite par un déséquilibre immunitaire dans le tissu adipeux, avec une prédominance de macrophages pro-inflammatoires (M1) et une production accrue de cytokines pro-tumorales comme l'IL-6 et le TNF- $\alpha$ . Ce climat inflammatoire favorise les dommages à l'ADN, l'angiogenèse et la prolifération cellulaire (Zeng H et al., 2019). Un autre mécanisme clé est l'altération du métabolisme des acides biliaires. L'obésité favorise la production d'acides biliaires secondaires (désoxycholique, lithocholique), reconnus pour leurs propriétés cancérigènes, notamment par la production de radicaux libres et la promotion d'un microenvironnement oxydatif (Arnold M et al., 2018).

Le microbiote intestinal, significativement modifié chez les sujets obèses, joue aussi un rôle crucial. L'appauvrissement de la diversité microbienne, l'augmentation des bactéries productrices de lipopolysaccharides (LPS), et la baisse des bactéries productrices d'acides gras à chaîne courte (AGCC), altèrent la barrière intestinale et diminuent l'immunité anti-tumorale. Ces changements peuvent induire des modifications épigénétiques et des dommages à l'ADN des cellules coliques (Bruno D.S et al., 2020) (Almazeedi S et al., 2020)

La prévention du cancer colorectal lié à l'obésité repose principalement sur l'adoption d'un mode de vie sain incluant une alimentation riche en fibres, pauvre en graisses saturées et en viandes transformées, ainsi qu'une activité physique régulière permettant de maintenir un poids corporel normal. La perte de poids, même modérée, réduit l'inflammation, améliore le métabolisme et diminue les risques associés. Chez les personnes souffrant d'obésité sévère, la chirurgie bariatrique peut également réduire significativement le risque. Enfin, un dépistage précoce et régulier du cancer colorectal est essentiel, notamment chez les sujets obèses, considérés à plus haut risque (Quénéhervé, L et al., 2021).

### V.3 Influence du microbiote intestinal :

Un microbiote est un ensemble de microorganismes vivant dans un écosystème donné. Ainsi, le microbiote intestinal est l'ensemble des micro-organismes ( $10^{14}$ ) (bactéries, virus, levures, archées...) présents dans l'appareil digestif. Mais il existe plusieurs autres microbiotes : le

---

microbiote de la peau, du vagin... Cependant le microbiote intestinal reste le plus dense de notre organisme(*Latifa Simba et al., 2018*).

L'acidité de l'estomac limite le développement des micro-organismes donc plus on avance dans le tube digestif, plus la densité en micro-organismes augmente. Ces derniers se trouvent donc plutôt au niveau de l'intestin grêle, du côlon et du rectum (*Bruneau A et al., 2018*). Le microbiote intestinal, est composé de bactéries dominantes et d'autres sous dominantes. Les bactéries dominantes assimilent des nutriments, ont un rôle de défense et sont impliquées dans la production de vitamines. Les sous-dominantes assurent un effet barrière contre les éléments pathogènes. Un déséquilibre peut donc engendrer une fragilisation de notre intestin (*Etienne, R et al., 2024*).

Plusieurs facteurs peuvent provoquer un déséquilibre du microbiote : Changement de régime alimentaire, Prise de médicaments (antibiotiques par exemple), Déficit immunitaire, Maladies intestinales, Âge(*Latifa Simba et al., 2018*).

#### **V.4 Fonction de barrière contre les agents pathogènes :**

Les micro-organismes commensaux constituant le microbiote intestinal jouent un rôle essentiel dans la protection de l'hôte contre les pathogènes. En occupant les sites de fixation de la muqueuse digestive, ils empêchent la colonisation du tube digestif par des micro-organismes extérieurs, grâce à un mécanisme de compétition. Cette capacité à résister à l'invasion contribue au maintien de l'équilibre microbien intestinal(*Louail, R. et al., 2022*).

#### **V.5 Fonction métabolique :**

Le microbiote utilise l'énergie provenant de notre alimentation pour subvenir à ses besoins, tout en jouant un rôle fondamental dans la digestion(*Boucher et al., D 2024*). Il intervient dans:

- la synthèse de certaines vitamines (K, B12, B8),
- l'assimilation de nutriments grâce à des enzymes absentes chez l'humain,
- la fermentation des composés non digestibles,
- l'hydrolyse de l'amidon, de la cellulose et des polysaccharides,
- l'accélération de la motricité gastro-intestinale,
- la régulation de nombreuses voies métaboliques.

---

Le microbiote intestinal participe activement à la dégradation des glucides, lipides et protéines ingérés, extrayant les nutriments nécessaires à son propre fonctionnement tout en

produisant des métabolites bénéfiques pour l'hôte. En ce qui concerne les lipides, le microbiote est capable de transformer les acides gras et le cholestérol non absorbés en coprostanol, un composé éliminé dans les selles et susceptible d'exercer un effet protecteur contre le cancer colorectal (*Slimani, et al., 2021*). Ce microbiote joue un rôle central dans la prévention du cancer colorectal en contribuant à l'homéostasie intestinale, en modulant la réponse immunitaire et en produisant des métabolites aux propriétés protectrices (*Simba et al., 2018*). Certaines bactéries commensales produisent des acides gras à chaîne courte (AGCC), notamment le butyrate, reconnu pour ses effets anti-inflammatoires et pro-apoptotiques sur les cellules tumorales du côlon. Plus particulièrement, le butyrate inhibe la prolifération des cellules cancéreuses tout en favorisant leur différenciation ou leur apoptose (*Chatt, Het al., 2023*).

Un microbiote équilibré contribue également au renforcement de la barrière intestinale, limitant ainsi la translocation de molécules pro-inflammatoires susceptibles de favoriser l'apparition de processus tumoraux. À l'inverse, une dysbiose intestinale peut entraîner une inflammation chronique de la muqueuse, créant un environnement propice au développement tumoral (DE, M. D. D. D. É *et al., 2025*). Certaines bactéries pathogènes, telles que *Fusobacteriumnucleatum* ou *Bacteroidesfragilis*, ont été associées à une augmentation du risque de cancer colorectal. Ces bactéries peuvent produire des toxines, comme la toxine BFT de *B. fragilis*, qui altèrent l'ADN des cellules épithéliales et perturbent les voies de signalisation cellulaire, favorisant ainsi la transformation néoplasique (*Fidelle et al., 2023*). Par ailleurs, le microbiote influence l'efficacité de certains traitements contre le cancer colorectal, notamment les chimiothérapies et immunothérapies, en modulant la réponse immunitaire du patient. Une flore intestinale diversifiée et équilibrée semble améliorer la réponse aux inhibiteurs des points de contrôle immunitaire (*Fidelle et al., 2023*).

Ainsi, le maintien d'un microbiote intestinal sain notamment par une alimentation riche en fibres, fruits et légumes, associée à une activité physique régulière et à une utilisation raisonnée des antibiotiques constitue une stratégie prometteuse dans la prévention et la prise en charge du cancer colorectal (*Simba et al., 2018*).

---

**VI. Qualité de vie et adaptation du mode de vie chez les patients :****VI.1 Conséquences physiques et fonctionnelles après chirurgie ou traitement****VI.1.1 Après la radiothérapie et chimiothérapie :**

Le recours à la radiothérapie en néo-adjuvant pourrait constituer un facteur de risque pour l'apparition de troubles tels que la dépression, la perte de poids, une diminution de l'appétit ainsi que des altérations du transit intestinal, incluant diarrhée et constipation. De plus, une fatigue intense, fréquemment observée après les traitements par chimiothérapie et radiothérapie, peut persister plusieurs mois (*Gray et al., 2014*).

Concernant la chimiothérapie chez les patients atteints de cancer colorectal, (*Alacacioglu et al., 2010*) ont estimé que 23,6 % d'entre eux présentent une dépression manifeste. Par ailleurs, (*Schneider et al., 2016*) ont étudié l'évolution des scores d'anxiété-état évalués au début de chaque cycle de chimiothérapie. Les résultats montrent que les niveaux d'anxiété sont généralement plus élevés au début du traitement, avant de diminuer progressivement au cours des séances.

**VI.1.2 Après la chirurgie :**

L'intervention chirurgicale constitue le principal traitement du cancer du rectum, mais elle entraîne fréquemment des répercussions psychologiques et physiques notables, telles que l'anxiété, la dépression, des douleurs postopératoires, une fatigue persistante, ainsi que des troubles sexuels et urinaires, en particulier après une chirurgie pelvienne (*Bosma, Pullen et al., 2016*). De plus, les patients atteints d'un cancer du rectum rapportent généralement une perception plus négative des effets des traitements comparativement à ceux atteints d'un cancer du côlon (*Reese, Handorf & Haythornthwaite et al., 2018*), ce qui met en évidence la nécessité d'une attention particulière portée à cette population.

Le traitement chirurgical du cancer du rectum est souvent associé à une radiothérapie néoadjuvante à une chimiothérapie adjuvante. À cet égard, il a été observé que les scores d'anxiété et de dépression mesurés par l'échelle HADS étaient significativement plus faibles chez les patients ayant uniquement subi une intervention chirurgicale, comparativement à ceux ayant également reçu une chimiothérapie ou une radiothérapie (*Graça Pereira, Figueiredo & Fincham et al., 2012*).

**VI.2 Impact psychologique et social :**

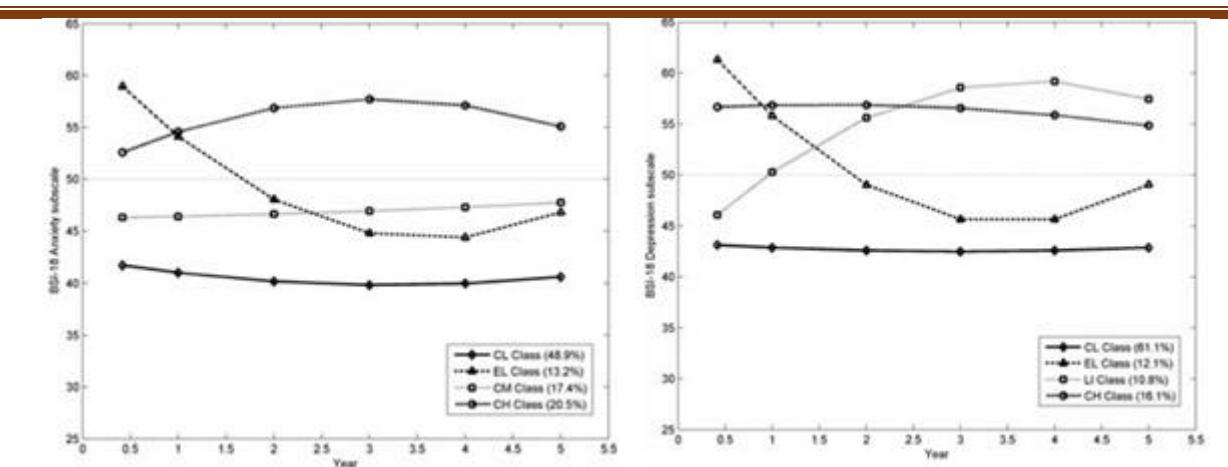
---

**VI.2.1 La dépression chez les cancéreux :**

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 2015), la dépression est un trouble psychique fréquent, caractérisé par une humeur dépressive persistante, une perte d'intérêt ou de plaisir, des sentiments de culpabilité ou une faible estime de soi, des troubles du sommeil ou de l'alimentation, une fatigue importante et des difficultés de concentration. Dans ses formes les plus graves, elle peut conduire au suicide. Lorsqu'elle est légère, la dépression peut être prise en charge sans traitement médicamenteux. En revanche, dans les cas modérés à sévères, une approche combinant psychothérapie et traitement pharmacologique peut s'avérer nécessaire. L'annonce d'un diagnostic de cancer provoque généralement une réaction émotionnelle intense, accompagnée d'un stress important (OMS, 2015). Les symptômes dépressifs fréquemment observés chez ces patients incluent une humeur négative persistante, une perte marquée d'intérêt pour les activités quotidiennes, des troubles du sommeil et de l'appétit, une agitation psychomotrice, une hypersensibilité émotionnelle, un sentiment exacerbé de culpabilité, des troubles de la concentration, ainsi que des pensées récurrentes de mort ou de suicide (*Leach et al., 2016*).

**VI.2.2 L'anxiété chez les cancéreux :**

L'anxiété constitue une réaction fréquente au diagnostic de cancer. Elle se manifeste particulièrement à différentes étapes du parcours de soins : lors de la réalisation des examens de dépistage, durant l'attente des résultats, à l'annonce du diagnostic, pendant les traitements, ainsi qu'en cas de récidive de la maladie (*GERCOR, 2012*). L'intensité et la nature de cette anxiété varient d'un patient à l'autre. Toutefois, il est généralement reconnu que l'accès à une information claire et adaptée sur la maladie et ses modalités de prise en charge contribue à apaiser les inquiétudes des patients (*GERCOR, 2012*). Par ailleurs, les malades expriment souvent davantage de crainte face à la douleur, à la perte d'autonomie ou à l'isolement social qu'à la perspective de la mort elle-même (*GERCOR, 2012*)



**Figure 4:** Trajectoires de développement de la dépression et l'anxiété psychologique (*Dunn et al., 2013*)

#### VI.2.3 L'angoisse chez les cancéreux :

L'angoisse ressentie par les patients atteints de cancer peut entrer en résonance avec l'anxiété personnelle du soignant, créant une dynamique complexe marquée par des phénomènes d'identification et de projection (*GERCOR, 2012*). Cette interaction peut engendrer une certaine ambivalence quant à la reconnaissance des souhaits du patient et à la manière d'y répondre. Face à une expérience corporelle perçue comme insupportable, des sentiments d'incertitude, de confusion et d'impuissance peuvent survenir, tant chez le patient que chez le soignant, menant parfois à des réactions impulsives, à des décisions thérapeutiques hâtives ou à une rupture de la communication (*GERCOR, 2012*).

Dans ce contexte, une relation de persécution réciproque peut s'installer, où le patient est perçu par le soignant comme une source de souffrance ou de tension, et inversement. Ce mécanisme est souvent renforcé par la tendance à réduire le patient à un simple objet de soins, au détriment de la reconnaissance de son statut de sujet porteur de désirs et d'une vie psychique propre (*GERCOR, 2012*).

#### VI.2.4 Les troubles sexuels chez les cancéreux :

Le cancer peut avoir un impact significatif sur la vie sexuelle des patients (*GERCOR, 2012*). Plusieurs facteurs peuvent en être à l'origine. D'une part, des causes d'ordre médical ou chirurgical (comme dans les cas de cancers du rectum ou de la prostate) peuvent altérer la fonction sexuelle. D'autre part, la pathologie elle-même et les traitements associés peuvent engendrer une fatigue chronique, une baisse de la libido, une asthénie, ainsi que des modifications hormonales, telles

---

qu'une ménopause induite ou une perturbation liée à une hormonothérapie. À ces dimensions physiologiques s'ajoutent des facteurs psychologiques : la peur de ne plus être désirable, liée aux transformations corporelles (comme les cicatrices chirurgicales ou la perte de cheveux due à la chimiothérapie), la dépression, ou encore le sentiment d'infériorité, viennent souvent altérer l'image de soi et la capacité à vivre une sexualité épanouie (*GERCOR, 2012*).

#### **VI.2.5 L'image du corps chez les cancéreux :**

Le concept d'image du corps a été développé par Paul Schilder en 1935. Il le définit comme une représentation à la fois consciente et inconsciente du corps, qui dépasse la simple compréhension physiologique pour inclure des dimensions psychiques, libidinales et sociales (Schilder, 1935/1968). Selon lui, « l'image du corps humain, c'est l'image de notre propre corps

que nous construisons dans notre esprit ; autrement dit, la manière dont notre corps se présente à nos propres yeux ». Cette conception met en lumière le rôle central de la subjectivité dans la perception corporelle.

### **VI.3 Suivie nutritionnelle et réhabilitation fonctionnelle :**

#### **VI.3.1 Contrôle périodique de la situation nutritionnelle :**

Il est recommandé d'évaluer systématiquement l'état nutritionnel de tous les patients atteints de cancer dès le début de leur prise en charge thérapeutique. Cette évaluation initiale permet d'identifier précocement les risques ou signes de dénutrition, qui peuvent avoir un impact significatif sur la tolérance aux traitements, la qualité de vie et le pronostic global du patient. Des réévaluations régulières doivent ensuite être réalisées tout au long du parcours de soins, en particulier lors des changements de traitement, de l'apparition de complications, ou d'une altération de l'état général (*HAS, 2021*).

Le diagnostic de la dénutrition repose sur un faisceau d'éléments cliniques et anthropométriques (perte de poids significative, indice de masse corporelle bas, réduction des apports alimentaires, fonte musculaire, etc.). Il convient de noter que l'albuminémie, bien qu'ayant longtemps été utilisée comme indicateur principal, n'est plus considérée comme un critère diagnostique de la dénutrition. Elle est désormais interprétée comme un marqueur de la gravité de l'état clinique, notamment en cas d'inflammation ou de syndrome de réponse inflammatoire systémique (*HAS, 2021*).

- **Apports alimentaires conseillés :**

---

Les besoins nutritionnels des patients atteints de cancer doivent faire l'objet d'une évaluation individualisée. En règle générale, les apports énergétiques recommandés se situent entre 25 et 30 kcal par kilogramme de poids corporel par jour. Parallèlement, les besoins en protéines varient de 1,0 à 1,5 g/kg/jour, afin de maintenir la masse musculaire et de soutenir les processus de réparation tissulaire et immunitaire (Neuzillet et al., 2020). Ces recommandations doivent toutefois être ajustées en fonction de plusieurs paramètres, notamment l'adéquation des apports alimentaires réels, les capacités digestives du patient (présence de troubles d'absorption, nausées, vomissements, etc.), ainsi que le niveau d'activité physique. Une adaptation dynamique des objectifs nutritionnels est donc essentielle tout au long du parcours de soins.

- **Suppléments Nutritionnels Oraux (ONS) :**

Une étude randomisée menée en 2020 a mis en évidence l'intérêt des suppléments nutritionnels oraux chez les patients présentant un risque nutritionnel après une chirurgie pour cancer colorectal. Les résultats ont montré que l'administration de ces compléments permettait de réduire significativement la prévalence de la sarcopénie, avec un taux observé de 28,6 % contre 42,1 % dans le groupe témoin. Par ailleurs, les patients bénéficiant de cette intervention nutritionnelle présentaient une meilleure tolérance aux traitements de chimiothérapie, suggérant un effet protecteur sur l'état fonctionnel et général du patient (*Hu Q et al., 2021*).

- **Suivi complet post-traitement :**

Depuis décembre 2020, les professionnels de santé ont la possibilité de prescrire un accompagnement global après les traitements du cancer, incluant une prise en charge nutritionnelle structurée. La réalisation d'une évaluation nutritionnelle initiale ainsi que l'organisation de consultations diététiques régulières, sur une période pouvant s'étendre jusqu'à 12 mois après la fin des traitements (*Adiamah A et al., 2021*)

## **VII. Réhabilitation fonctionnelle et activité physique adapté (PAF) :**

### **VII.1 Importance de l'APA :**

Il est conseillé d'adopter une activité physique adaptée durant et après les traitements anticancéreux afin d'éviter la détérioration de la forme physique, diminuer la fatigue et augmenter le bien-être

---

quotidien. Elle doit être personnalisée en fonction de l'état physique du patient, de ses goûts et de son environnement psychosocial (*INCa 2017, ASCO 2022*).

L'évaluation de la condition physique des patients atteints de cancer repose sur des outils standardisés tels que la mesure de la force musculaire, la vitesse de marche ou encore le *Short Physical Performance Battery* (SPPB). Ces tests permettent d'objectiver le niveau de performance physique et d'adapter de manière personnalisée les programmes d'Activité Physique Adaptée (APA) en fonction des capacités fonctionnelles de chaque patient (OMS, 2021).

### **VII.2 Plan de soins intégral post-traitement :**

Dans le cadre du suivi post-traitement du cancer colorectal, le plan de soins intégral inclut une évaluation fonctionnelle et motivationnelle destinée à l'Activité Physique Adaptée (APA). Cette

démarche permet de concevoir un programme personnalisé d'APA, visant à améliorer la récupération fonctionnelle, la qualité de vie, et à réduire les complications associées au traitement (*Singh B et al., 2020*).

# *Chapitre II*

## *Patients et méthodes*

### **I. Type d'étude :**

Cette étude épidémiologique prospective a été conduite auprès de 57 patients adultes (âgés de 18 ans et plus) diagnostiqués avec un cancer colorectal, recrutés au service d'oncologie du Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Constantine. Elle s'est déroulée sur une période de trois mois, du 1er mars 2025 au 31 mai 2025.

L'objectif principal de cette investigation est de caractériser les profils épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des patients pris en charge pour un cancer colorectal au CHU de Constantine. Par ailleurs, l'étude intègre une analyse détaillée des habitudes alimentaires, du niveau d'activité physique, ainsi que des principaux déterminants du mode de vie des participants, afin d'explorer leurs éventuelles associations avec la pathologie.

### **II. Patients :**

#### **II.1 Critères d'inclusion :**

Le recueil des données a été effectué au moyen d'un questionnaire structuré, administré lors d'entretiens individuels. Ce questionnaire a été élaboré pour collecter des informations précises et complètes sur les participants, en incluant les éléments suivants :

- Les participants devaient être diagnostiqués avec un cancer colorectal, incluant les cancers du côlon et/ou du rectum.
- Seuls les patients adultes âgés de plus de 20 ans ont été inclus, excluant ainsi les cas pédiatriques.
- Les patients devaient être suivis dans le service d'oncologie du CHU de Constantine.
- La disponibilité pour un entretien direct ainsi que la capacité à répondre au questionnaire étaient exigées..

#### **II.2 Critères d'exclusion :**

Afin d'éviter les biais et les confusions dans l'interprétation des résultats, les dossiers répondant à un ou plusieurs des critères suivants ont été exclus de l'étude : Refus de participer à l'étude.

- Dossiers médicaux incomplets, ne contenant pas d'informations essentielles.

- Refus explicite de participer à l'étude, malgré une explication préalable de ses objectifs.
- Antécédents de cancers autres que le cancer colorectal.
- Incapacité à répondre au questionnaire en raison de troubles cognitifs, de barrières linguistiques ou d'autres limitations.
- Présence de pathologies chroniques inflammatoires intestinales, telles que la maladie de Crohn ou la rectocolite hémorragique non compliquée, sans lien avec un cancer colorectal.

### **II.3 Méthodes :**

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'un questionnaire structuré (**ANNEXE.1**), conçu pour collecter des informations exhaustives et pertinentes auprès des participants. Ce questionnaire comportait plusieurs volets, incluant des données d'identification telles que le nom, le prénom, le sexe, l'âge, ainsi que la date et la durée de l'hospitalisation. Une attention particulière a été accordée à l'historique tabagique des participants, qu'il s'agisse d'une consommation active ou passive au cours de leur vie. Les activités physiques, qu'elles soient de nature professionnelle ou liées à des loisirs, ont été prises en compte, de même que les habitudes alimentaires, avec un accent sur la fréquence de consommation de différents groupes d'aliments. En outre, les pathologies préexistantes, les antécédents médicaux personnels et familiaux, ainsi que les comorbidités associées ont été méticuleusement documentés pour permettre une analyse approfondie des données.

Après avoir réalisé une enquête auprès des patients, nous avons procédé à l'analyse de leurs dossiers médicaux afin de compléter certaines informations manquantes dans le questionnaire, notamment les données biologiques telles que les bilans sanguins, ainsi que le stade d'évolution de la tumeur, le type histologique et modalité thérapeutique utilisée.

Tous les participants ont été pleinement informés des objectifs, de la méthodologie, des avantages potentiels et des risques associés à l'étude, conformément aux principes éthiques énoncés dans la Déclaration d'Helsinki (World Medical Association, 2013). Avant leur inclusion, ils ont signé un consentement éclairé attestant leur compréhension et leur accord pour participer à l'étude (**ANNEXE.2**). Cette étape essentielle visait à garantir le respect de leur autonomie et de leurs droits en tant que sujets de recherche.

Les prélèvements biologiques, lorsque requis, ont été effectués selon des procédures standardisées, en respectant strictement les recommandations internationales relatives à la manipulation et au stockage des échantillons. Ces prélèvements ont été réalisés par le corps paramédical dans le respect des normes éthiques et déontologiques, conformément aux directives

de la Déclaration d'Helsinki (World Medical Association, 2013), garantissant ainsi une protection optimale des participants et l'intégrité des données collectées. Cette approche rigoureuse a permis d'assurer la qualité des données recueillies tout en préservant la dignité et les droits des patients impliqués.

## **II Etude statistique :**

Les données recueillies à l'aide des questionnaires ont été soigneusement saisies et organisées à l'aide du logiciel Microsoft Excel, permettant ainsi une structuration optimale pour une analyse statistique rigoureuse. Une fois cette étape préliminaire complétée, les données ont été importées dans le logiciel IBM SPSS Statistics version 25, un outil statistique reconnu pour son efficacité et sa précision dans le traitement de données complexes.

L'analyse statistique a débuté par une description détaillée des caractéristiques des variables, incluant des statistiques descriptives telles que les fréquences, les pourcentages, les moyennes, les écarts-types et les médianes, selon le type de données. Ces résultats descriptifs ont été présentés sous forme de tableaux et de figures adaptés, notamment des graphiques et des histogrammes, afin de faciliter la visualisation et l'interprétation des données.

Pour évaluer les relations et les associations entre les variables qualitatives, nous avons utilisé le test du khi-deux ( $\chi^2$ ), une méthode statistique adaptée pour analyser les données catégoriques. Ce test permet de déterminer si une association significative existe entre deux variables. Le seuil de signification a été fixé à 0,05 (5 %), conformément aux normes statistiques couramment adoptées. Une valeur p inférieure à ce seuil a été considérée comme hautement significative, indiquant une association statistiquement pertinente.

Enfin, les résultats obtenus ont été interprétés dans le cadre des objectifs de l'étude, permettant de répondre aux hypothèses de recherche tout en respectant les principes de rigueur

méthodologique et statistique. Cette approche a assuré une analyse approfondie et fiable des données collectées, fournissant des informations précieuses pour les conclusions de l'étude.

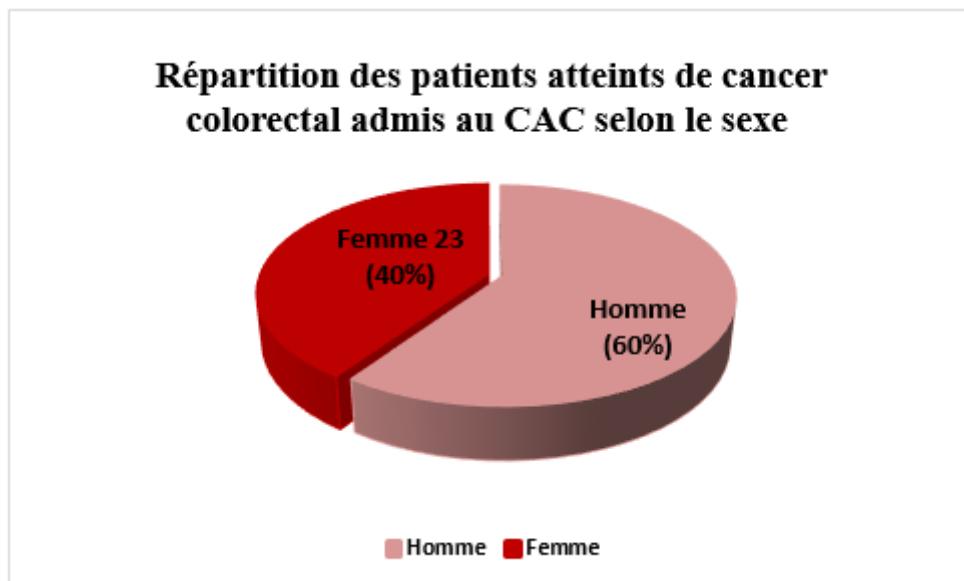
# *Partie pratique*

# *Chapitre III*

## *Résultats*

## I. Répartition des patients atteints de cancer colorectal admis au (CAC) selon le sexe :

La distribution des sujets atteints de cancer colorectal dans notre étude met en évidence une prédominance masculine, avec 60 % d'hommes contre 40 % de femmes. La sex-ratio observée est de 1,48, indiquant une représentation plus importante du sexe masculin.



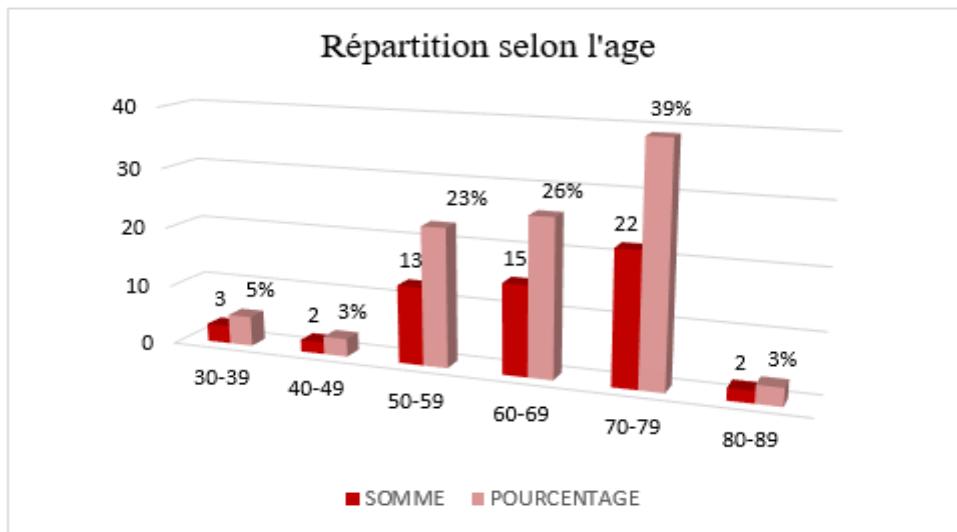
**Figure 5 :** Répartition des patients atteints de cancer colorectal admis au CAC selon le sexe

## II. Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon l'âge :

L'analyse de la répartition des patients atteints de cancer colorectal selon les tranches d'âge révèle une concentration marquée dans les groupes plus âgés. La tranche des 70–79 ans est la plus représentée, avec 39 % des cas, suivie de la tranche des 60–69 ans (26 %) et des 50–59 ans (23 %). Ces trois catégories regroupent à elles seules 88 % de l'ensemble des sujets, ce qui indique une prédominance nette de la pathologie chez les individus de plus de 50 ans.

En revanche, les tranches d'âge plus jeunes sont faiblement représentées : les 30–39 ans et 40–49 ans ne comptent respectivement que 5 % et 3 % des cas, tandis que la tranche des 80–89 ans représente 3 %. Ces données confirment que le cancer colorectal est majoritairement diagnostiqué à un âge avancé.

L'âge moyen de l'échantillon s'élève à  $64,49 \pm 11,15$  ans



**Figure. 6 :** Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon l'âge.

### III. Répartition des patients atteint du CCR selon IMC :

L'analyse de l'indice de masse corporelle (IMC) chez les patients de notre cohorte atteints de cancer colorectal met en évidence une répartition différenciée selon le sexe. Un IMC normal a été observé majoritairement chez les hommes (36,84 %), contre seulement 12,28 % chez les femmes. Le surpoids est relativement équilibré entre les deux sexes, touchant 10,53 % des hommes et 12,28 % des femmes. En revanche, l'obésité est nettement plus fréquente chez les femmes (14,04 %), alors qu'elle reste marginale chez les hommes (1,75 %). L'IMC moyen de l'échantillon s'élève à  $24,34 \pm 5,34 \text{ kg/m}^2$ , ce qui situe globalement les patients dans la catégorie du poids normal à légèrement en surpoids, selon les critères de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS).

**Tableau III:** Répartition des patients atteint du CCR selon IMC.

IMC	Sexe		P-value
	Homme	Femme	
Insuffisance pondérale	6 (10,53%)	1 (1,75%)	0,000
Normal	21 (36,84%)	7 (12,28%)	
Surpoids	6 (10,53%)	7 (12,28%)	
Obésité	1 (1,75%)	8 (14,04%)	
Total	34 (59,65%)	23 (40,35%)	

#### **IV. Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon les caractéristiques sociodémographiques :**

L'analyse de la répartition sociodémographique des patients atteints de cancer colorectal met en évidence plusieurs différences significatives entre les sexes, avec des p-values inférieures au seuil de significativité ( $p < 0,05$ ) pour l'ensemble des variables analysées.

Sur le plan professionnel, la majorité des hommes étaient retraités (47,36 %), tandis que les femmes étaient principalement au chômage (26,31 %), traduisant une différence significative dans le statut d'activité entre les sexes ( $p = 0,000$ ). Cette disparité pourrait refléter à la fois des différences d'âge, de trajectoire professionnelle et de statut socio-économique.

Concernant le niveau d'instruction, les hommes étaient plus fréquemment analphabètes (19,30 %) ou d'un niveau d'études moyen (19,30 %), alors que les femmes étaient plus représentées aux niveaux secondaire (14,03 %) et supérieur (7,01 %). Cette répartition suggère une hétérogénéité du capital éducatif selon le sexe, avec une significativité statistique notable ( $p = 0,000$ ).

Le statut matrimonial présente également une distribution significativement différente selon le sexe ( $p = 0,000$ ). Plus de la moitié des hommes étaient mariés (54,38 %), contre 35,08 % chez les femmes. Ces dernières se répartissaient également entre veuves (3,50 %) et célibataires (1,75 %), tandis que ces situations étaient très peu représentées chez les hommes (1,75 % veufs, 0 % célibataires). Ces résultats suggèrent une plus grande diversité des situations matrimoniales chez les femmes, possiblement liée à une espérance de vie plus élevée ou à des facteurs socioculturels.

Sur le plan socio-économique, les deux sexes comptaient un faible pourcentage de patients dans la catégorie "bon niveau", mais les hommes étaient plus nombreux dans la classe "moyen" (50,87 % contre 35,08 % chez les femmes), tandis que seules les femmes étaient absentes de la catégorie "médiocre", soulignant des disparités économiques ( $p = 0,000$ ).

Enfin, la répartition géographique montre une prédominance des patients résidant en zone urbaine, aussi bien chez les hommes (47,36 %) que chez les femmes (33,33 %), alors que la population rurale est proportionnellement moins représentée dans les deux groupes. Cette

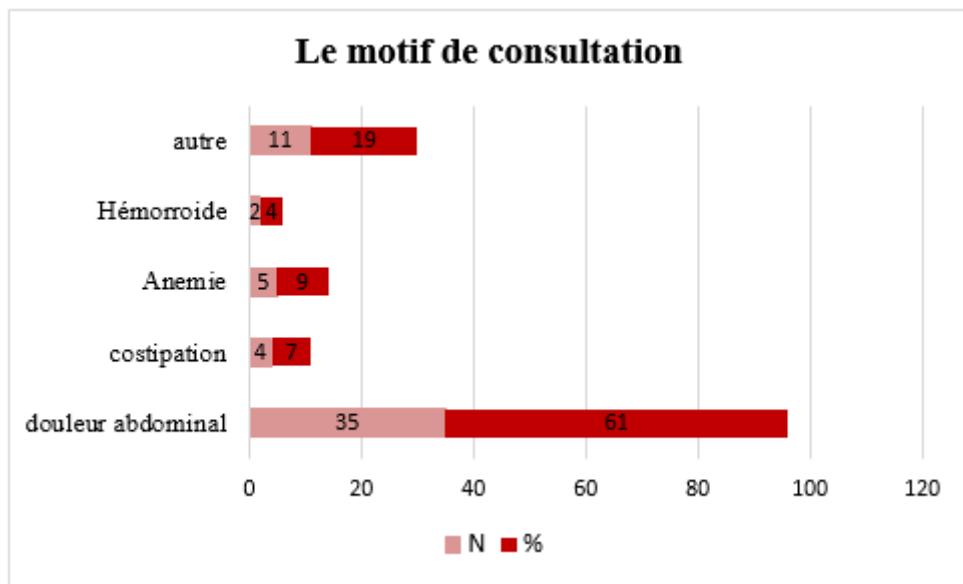
différence est également statistiquement significative ( $p = 0,000$ ), et pourrait s'expliquer par un meilleur accès aux soins dans les milieux urbains.

**Tableau IV:** Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon les caractéristiques sociodémographiques.

Variable	Modalité	Hommes (%)	Femmes (%)	p-value
<b>Profession</b>	Chômeur	3 (5,26 %)	15 (26,31 %)	0,000
	Retraité	27 (47,36 %)	6 (10,52 %)	
	Actif	4 (7,01 %)	2 (3,50 %)	
<b>Niveau d'étude</b>	Analphabète	11 (19,30 %)	6 (10,52 %)	0,000
	Primaire	5 (8,77 %)	3 (5,26 %)	
	Moyen	11 (19,30 %)	2 (3,50 %)	
	Secondaire	4 (7,01 %)	8 (14,03 %)	
	Supérieur	3 (5,26 %)	4 (7,01 %)	
<b>Statut matrimonial</b>	Célibataire	0 (0,00 %)	1 (1,75 %)	0,000
	Marié	31 (54,38 %)	20 (35,08 %)	
	Divorcé	2 (3,50 %)	0 (0,00 %)	
	Veuf(ve)	1 (1,75 %)	2 (3,50 %)	
<b>Niveau socio-économique</b>	Bon	3 (5,26 %)	3 (5,26 %)	0,000
	Moyen	29 (50,87 %)	20 (35,08 %)	
	Médiocre	2 (3,50 %)	0 (0,00 %)	
<b>Localisation</b>	Urbain	27 (47,36 %)	19 (33,33 %)	0,000
	Rural	7 (12,28 %)	4 (7,01 %)	

## V. Répartition des patients selon le motif de consultation :

Dans notre série, les douleurs abdominales représentaient le symptôme principal, rapporté par 61 % des patients. Elles devançaient des signes cliniques moins spécifiques tels que l'anémie (9 %), la constipation (7 %), et dans une moindre mesure, des hémorroïdes (4 %) ou d'autres motifs divers (19 %).

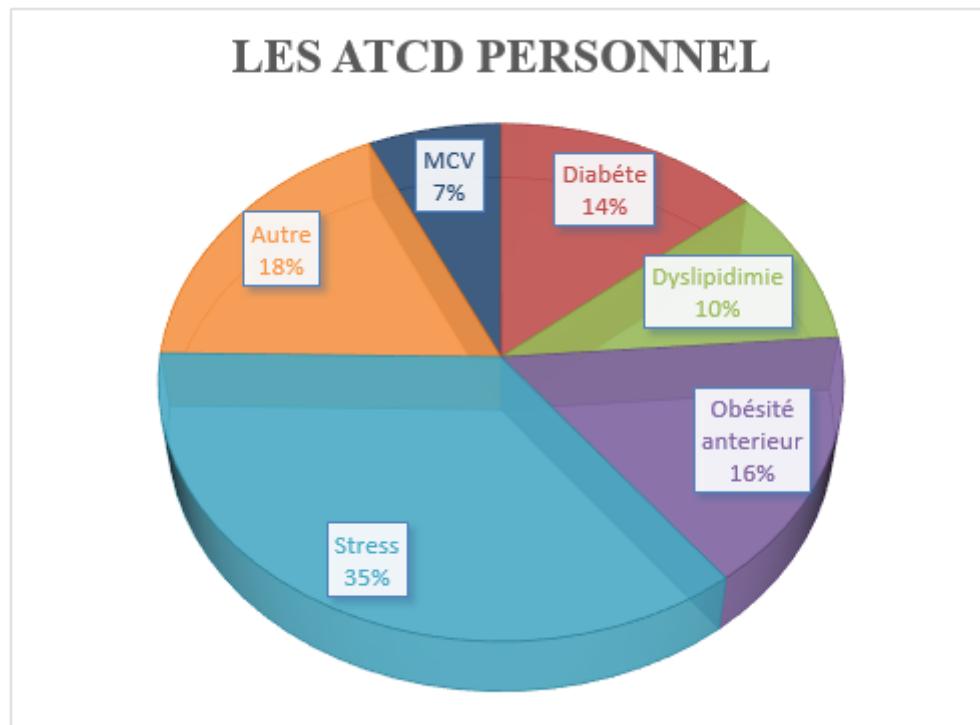


**Figure. 7 :** Répartition des patients atteint du CCR selon le motif de consultation.

## VI. Répartition selon les antécédents personnels et Familiaux

### VI.1 Répartition selon les ATCD personnels

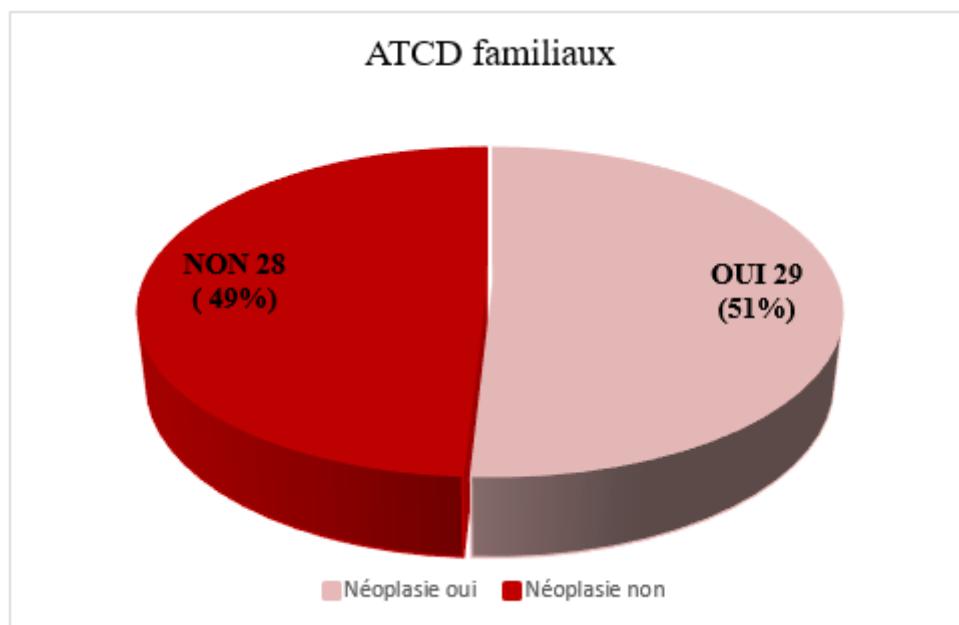
L'évaluation des antécédents personnels dans notre cohorte de patients atteints de cancer colorectal (CCR) révèle une prédominance notable du stress chronique, rapporté par 35 % des individus. Il est suivi par des antécédents d'obésité (16 %), de diabète de type 2 (14 %), de pathologies diverses (18 %), de dyslipidémie (10 %) et de maladies cardiovasculaires (7 %). Cette distribution souligne le rôle de facteurs psychologiques et métaboliques dans la physiopathologie du CCR.



**Figure 8 :** Répartition selon les ATCD personnel

## VI.2 Répartition selon les ATCD familiaux :

Dans notre étude, une proportion de 51 % des patients rapportait des antécédents familiaux de néoplasie, contre 49 % ne signalant aucun antécédent de ce type.

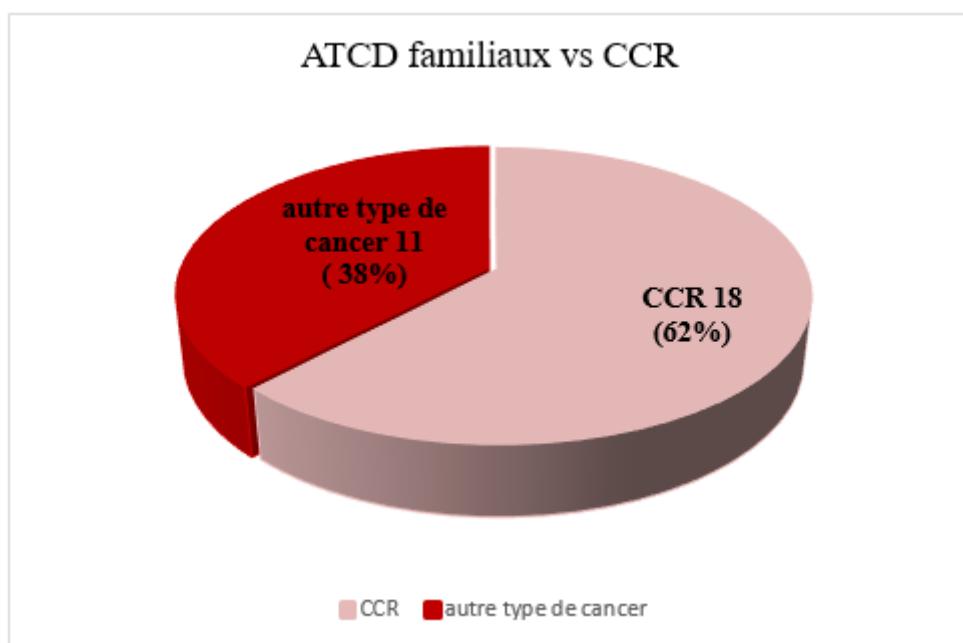


**Figure. 9:** Répartition des patients selon les ATCD familiaux ;

### **VI.3 Antécédents familiaux de cancer chez les patients atteints de cancer colorectal :**

La figure 10 illustre la répartition des antécédents familiaux de cancer chez les patients atteints de cancer colorectal (CCR). Il ressort que 62 % des patients présentant des antécédents familiaux de cancer rapportent des cas de CCR dans leur famille, tandis que 38 % déclarent des antécédents d'autres types de cancer.

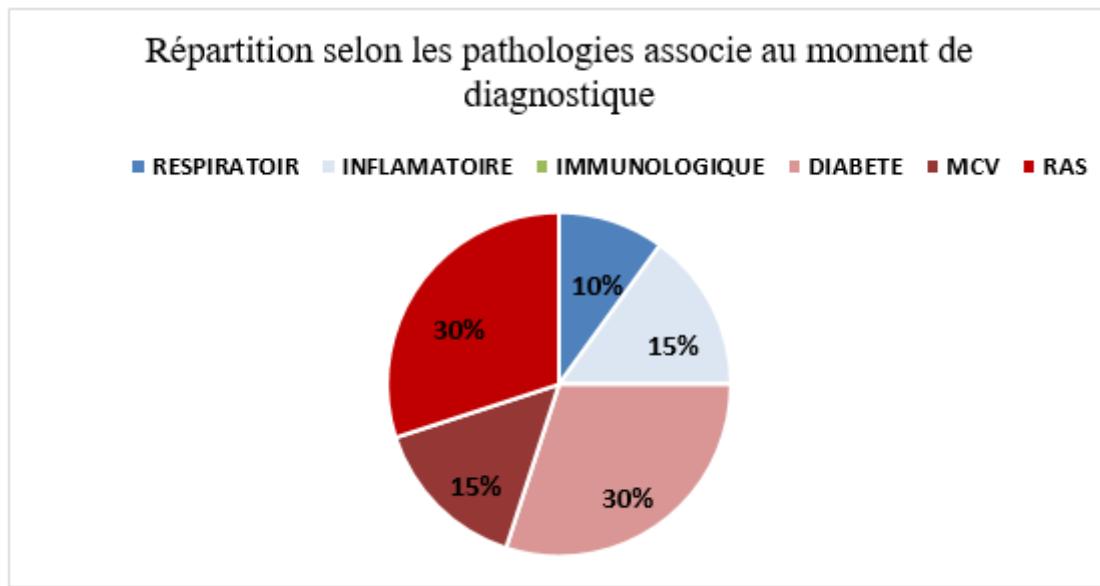
Cette prédominance d'antécédents familiaux spécifiques au cancer colorectal suggère un potentiel facteur génétique ou héréditaire dans la survenue de cette pathologie, ce qui souligne l'importance d'un dépistage ciblé au sein des familles à risque.



**Figure. 10 :** Antécédents familiaux de cancer chez les patients atteints de cancer colorectal.

### **VII. Répartition selon les pathologies associe au moment de diagnostique**

Dans notre cohorte, les pathologies associées les plus fréquemment retrouvées chez les patients au moment du diagnostic de cancer colorectal (CCR) étaient le diabète (30 %), suivie des affections inflammatoires chroniques (15 %), des maladies cardiovasculaires (15 %) et des pathologies respiratoires chroniques (10 %).

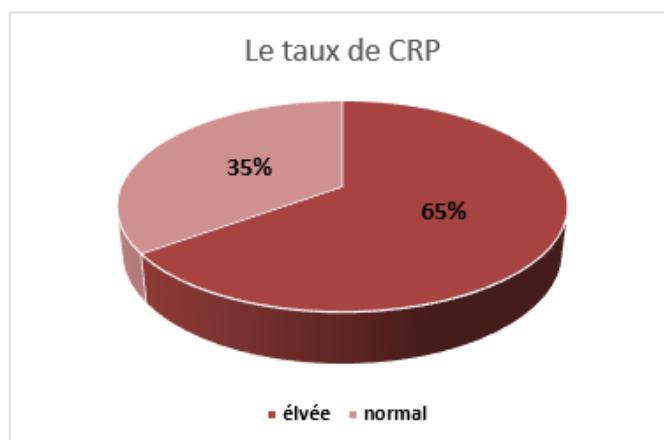


**Figure. 11 :** La répartition selon les pathologies associe au moment de diagnostique.

### VIII. Répartition des patients selon les examens cliniques CRP et FNS :

#### VIII.1 Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon le taux sérique de la CRP :

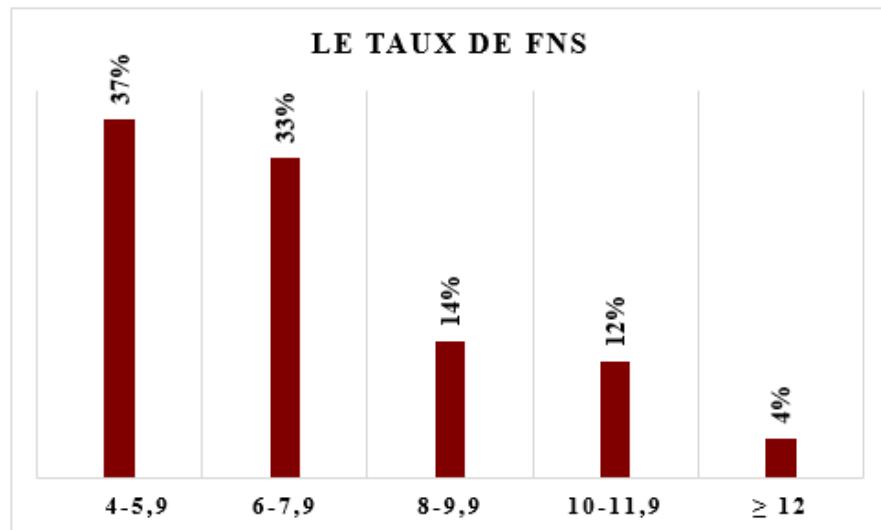
Dans le cadre de la présente étude, les concentrations sériques de la protéine C-réactive (CRP) ont été mesurées chez l'ensemble des patients atteints de cancer colorectal. L'analyse des résultats, illustrée par la **Figure 12**, révèle que 65 % des patients présentaient des taux de CRP élevés, contre 35 % dont les concentrations demeuraient dans les valeurs de référence. Cette distribution met en évidence une prévalence importante de l'inflammation systémique au sein de la population étudiée, ce qui est en accord avec le rôle bien documenté de l'inflammation chronique dans la pathogenèse et la progression du cancer colorectal.



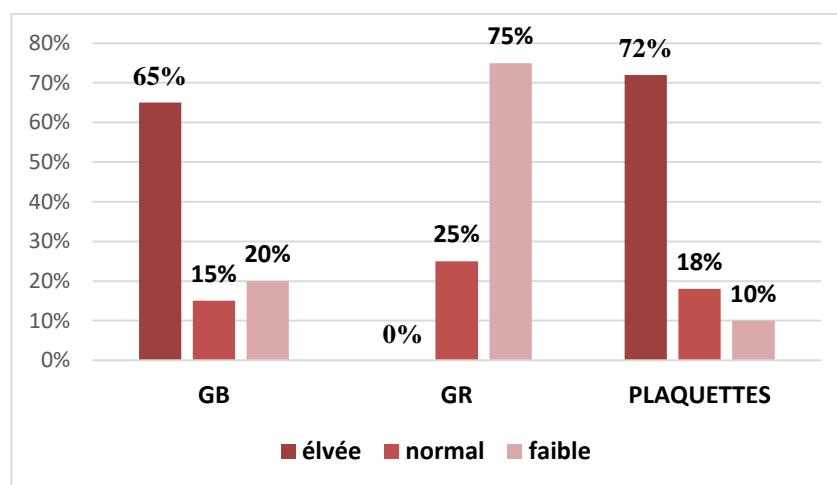
**Figure12 :** Répartition du taux de CRP

### VIII.2 Répartition selon FNS

**La figure 13** montre que 37 % des patients présentaient une hémoglobine comprise entre 4 et 5,9 g/dL, et 33 % entre 6 et 7,9 g/dL, soit un total de 70 % de patients atteints d'anémie modérée à sévère.

**Figure.13 :** Répartition de taux d'hémoglobine

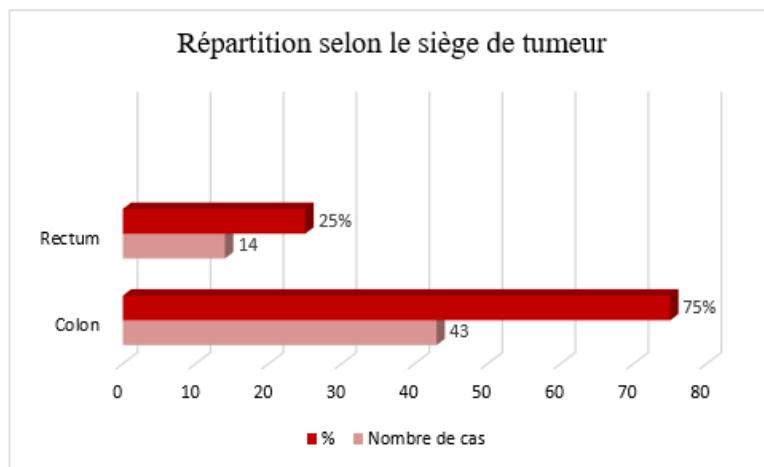
L’analyse des variations des paramètres de la formule sanguine (GB, GR, plaquettes) met en évidence un profil hématologique caractéristique d’un état inflammatoire chronique, fréquemment observé chez les patients atteints de pathologies néoplasiques. En effet, une leucocytose est observée chez 65 % des patients, une thrombocytose chez 72 %, tandis qu’une érythropénie est présente chez 75 % d’entre eux.



**Figure. 14:** Profil hématologique basé sur une FNS (Variation de GB, GR ; PLC).

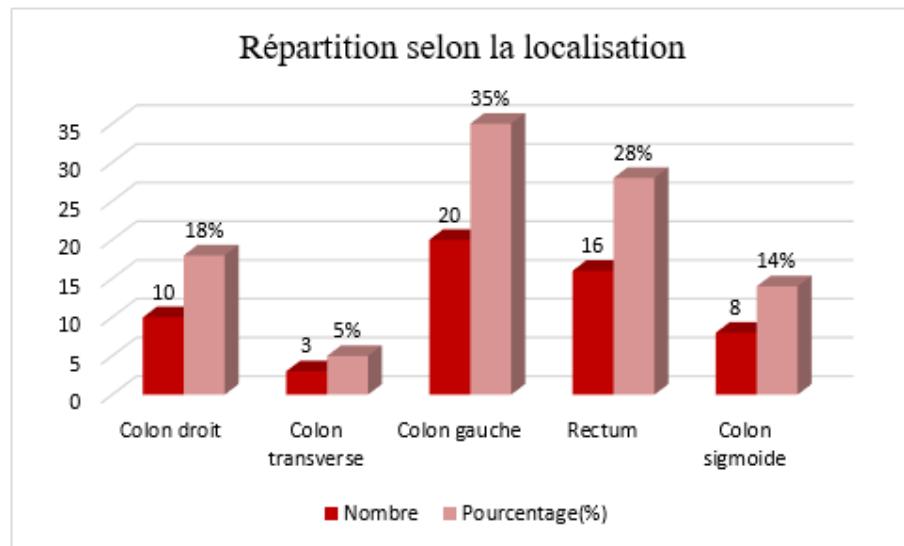
## IX. Répartition des patients atteints de cancer colorectal selon le siège tumoral :

En ce qui concerne la topographie tumorale, une majorité des cas étudiés ( $n = 43$ , soit 75 %) présentaient une localisation colique, tandis que seulement 14 cas (25 %) étaient localisés au niveau du rectum.

**Figure.15 :** Répartition des cas de CCR selon le siège de la tumeur.

## X. Répartition des tumeurs selon la localisation anatomique :

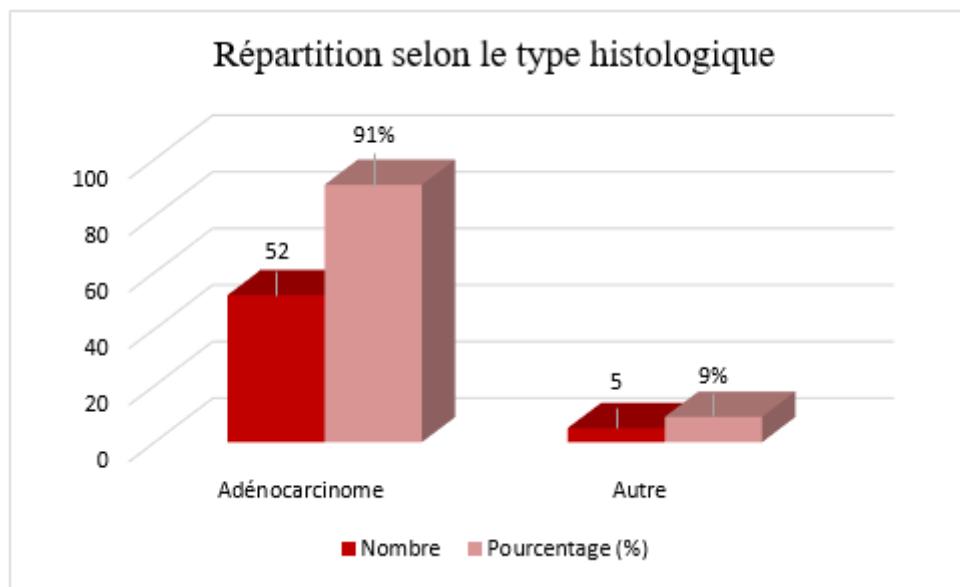
Concernant la localisation anatomique précise des tumeurs, les sites les plus fréquemment impliqués étaient le côlon gauche (35 %) et le rectum (28 %). Les atteintes du côlon droit représentaient 18 % des cas, suivies par le côlon sigmoïde (14 %) et le côlon transverse (5 %). Ces résultats mettent en évidence une nette prédominance des localisations distales.



**Figure. 16:** Répartition des tumeurs selon la localisation anatomique

## XI. Répartition des patients selon le type histologique :

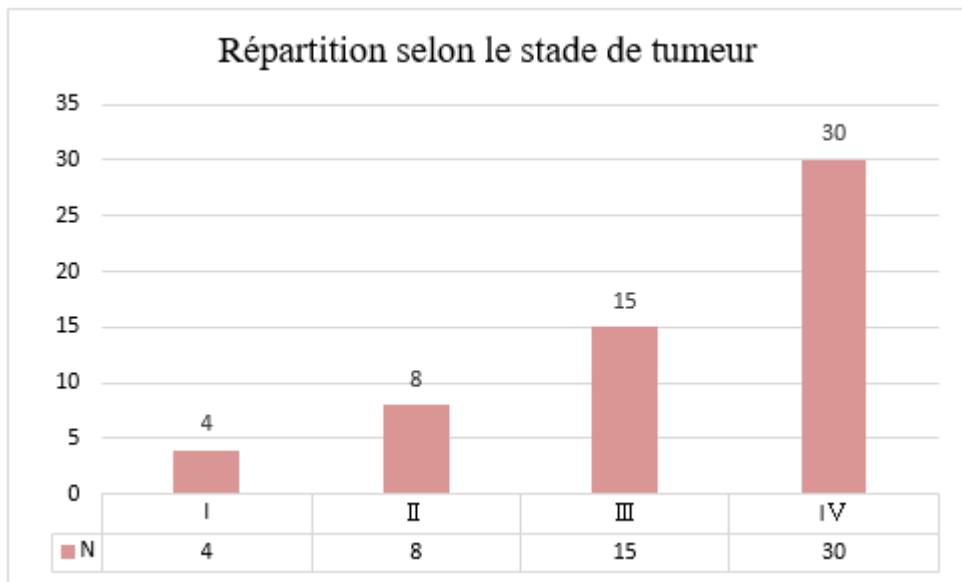
Sur l'ensemble des 57 patients inclus dans cette étude, 91 % des cas ont été diagnostiqués comme des adénocarcinomes, constituant ainsi la forme histologique prédominante. Les 9 % restants correspondaient à d'autres types histologiques, soulignant la nette prédominance de l'adénocarcinome dans la population étudiée.



**Figure. 17 :** Répartition des patients selon le type histologique.

## XII. Répartition des patients selon le stade tumoral (classification TNM):

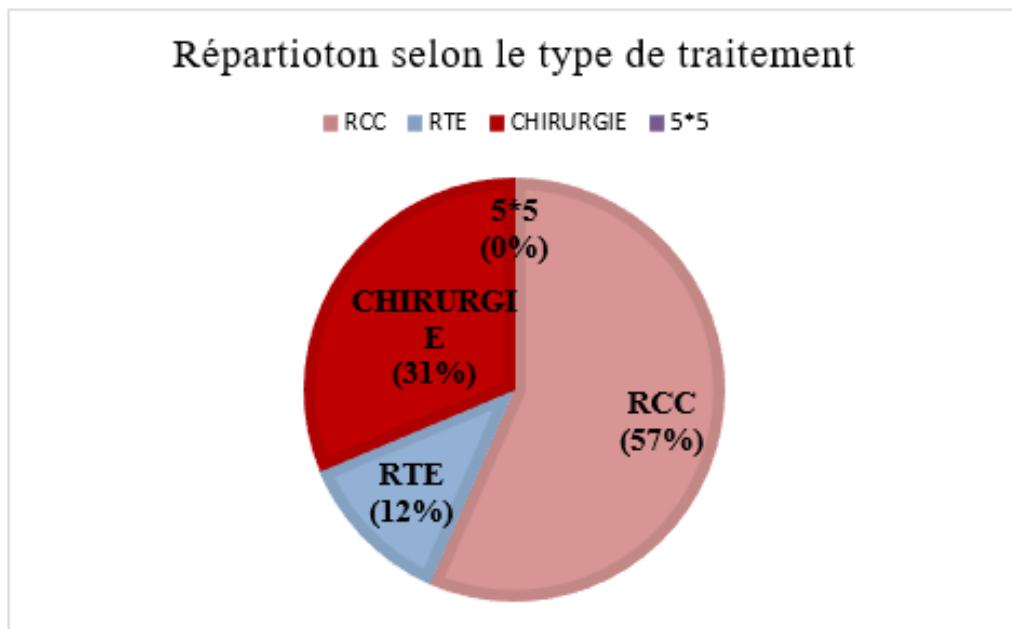
L'analyse de la classification TNM des tumeurs au moment du diagnostic montre une prédominance des stades avancés, avec 53 % des patients (30 cas) diagnostiqués au stade IV, tandis que 26 % (15 patients) étaient au stade III. Les stades II et I étaient nettement moins représentés, avec respectivement 14 % (8 cas) et seulement 7 % (4 cas). Cette distribution illustre un diagnostic tardif dans une majorité des cas.



**Figure 18 :** Répartition selon le stade de la tumeur

## XIII.1 Répartition des patients selon le traitement :

L'analyse des modalités thérapeutiques utilisées montre une prédominance de la chimiothérapie, qui constitue 57 % des traitements administrés, suivie par la chirurgie (31 %) et la radiothérapie (12 %). Aucun des patients inclus n'a bénéficié du protocole combiné dit 5x5, souvent utilisé en radiothérapie courte durée préopératoire pour les cancers du rectum.



**Figure 19:** Répartition des patients selon le traitement.

### XIII.2 Répartition des patients selon la réponse au traitement

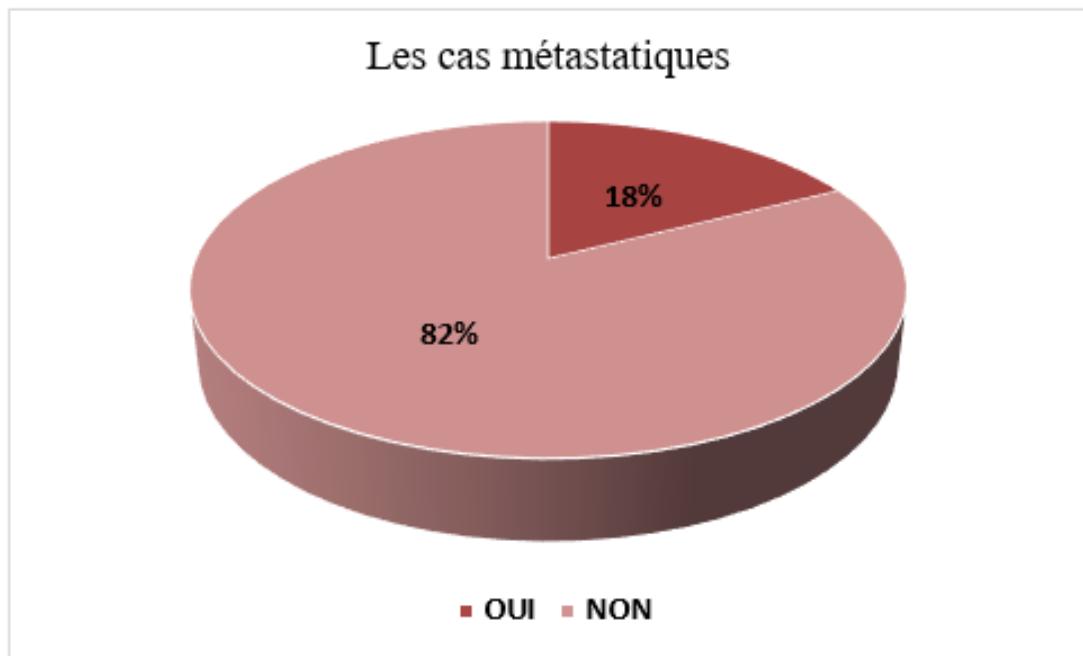
L'évaluation de la réponse thérapeutique a révélé que 58 % des patients présentaient une réponse positive au traitement, tandis que 42 % n'ont montré aucune amélioration clinique significative.



**Figure 20 :** Répartition des patients selon la réponse au traitement.

#### XIV. Répartition en fonction des métastases

Le diagramme circulaire met en évidence la répartition des cas de cancer colorectal selon la présence ou l'absence de métastases au moment du diagnostic. La portion en rouge sombre, représentant 18 % des patients, correspond aux cas métastatiques, tandis que la zone en rose pâle (82 %) reflète les cas non métastatiques. Cette répartition graphique permet de visualiser de manière claire que plus de 80 % des patients de la cohorte étudiée ont été diagnostiqués à un stade non métastatique.



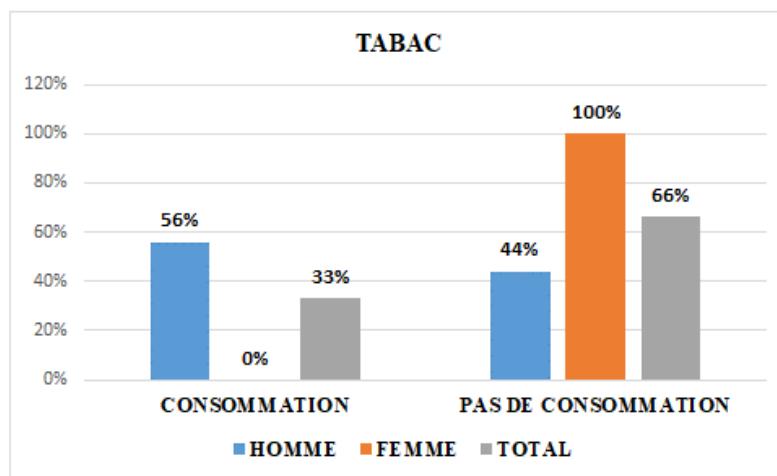
**Figure 21:** Répartition des patients en fonction des métastases.

#### XV. Tabac, alcool et disparités sexuées chez les patients atteints de cancer colorectal :

La Figure 22 révèle à la consommation de tabac chez les patients atteints de cancer colorectal met en évidence une forte disparité entre les sexes. En effet, 56 % des hommes rapportent une consommation active de tabac, contre 0 % chez les femmes. Cette différence se traduit par une prévalence globale de 33 % dans la cohorte étudiée. À l'inverse, 44 % des

hommes et 100 % des femmes déclarent ne pas fumer, ce qui correspond à un taux d'abstention global de 66 %.

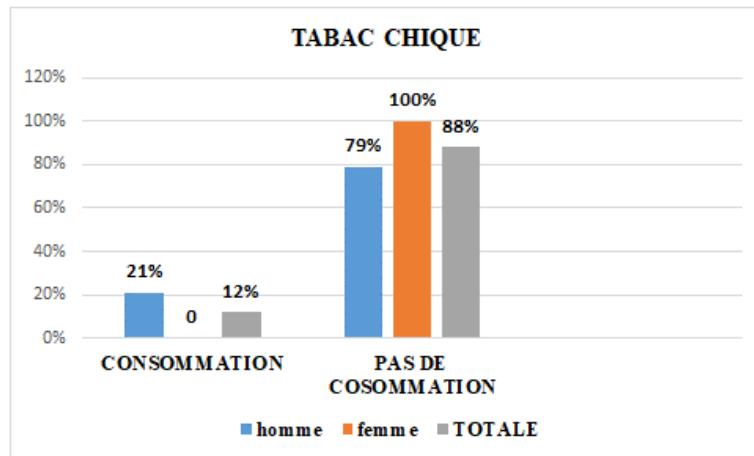
Cette asymétrie comportementale suggère une influence marquée des facteurs socioculturels, où le tabagisme est historiquement plus accepté, voire valorisé, chez les hommes, tandis qu'il demeure stigmatisé chez les femmes, en particulier dans les sociétés conservatrices. L'absence totale de consommation déclarée chez les femmes pourrait aussi être liée à une sous-déclaration, par crainte du jugement social.



**Figure. 22:** Répartition des patients selon la consommation du tabac

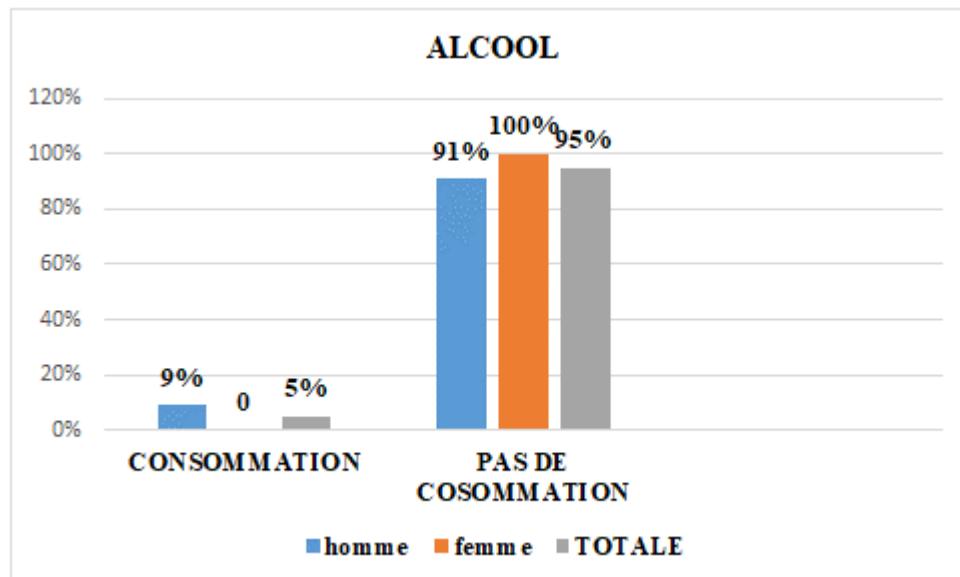
**La Figure 23** concerne la consommation de tabac à chiquer, une forme de tabac sans combustion. L'analyse révèle que 21 % des hommes rapportent en consommer, contre aucune femme, soit une prévalence totale de 12 %. En revanche, 79 % des hommes et 100 % des femmes s'abstiennent de cette pratique, pour une prévalence globale de non-consommation de 88 %.

Ces données montrent une distribution sexuée similaire à celle observée pour le tabac fumé. La consommation exclusive de tabac à chiquer chez les hommes reflète non seulement des préférences genrées en matière de produits du tabac, mais aussi une exposition différenciée aux risques carcinogènes. Bien que parfois perçu comme une alternative moins nocive, le tabac à chiquer reste fortement impliqué dans la carcinogenèse, notamment buccale et digestive, et constitue donc un facteur de risque non négligeable dans la population masculine étudiée.



**Figure 23:** Répartition des patients selon la consommation de tabac à chiquer.

La Figure 24, illustrant la consommation d'alcool chez les patients atteints de cancer colorectal, met en évidence un taux élevé d'abstinence, avec 95 % des participants déclarant ne pas consommer d'alcool. Cette abstinence est absolue chez les femmes (100 %) et concerne 91 % des hommes. Cette faible prévalence pourrait s'expliquer par des facteurs socioculturels, notamment la désapprobation sociale fortement ancrée vis-à-vis de la consommation d'alcool, en particulier chez les femmes dans le contexte algérien. Par ailleurs, le diagnostic de cancer peut constituer un élément déclencheur d'un changement de comportement, motivant l'arrêt de la consommation d'alcool dans une perspective de préservation ou d'amélioration de la santé.

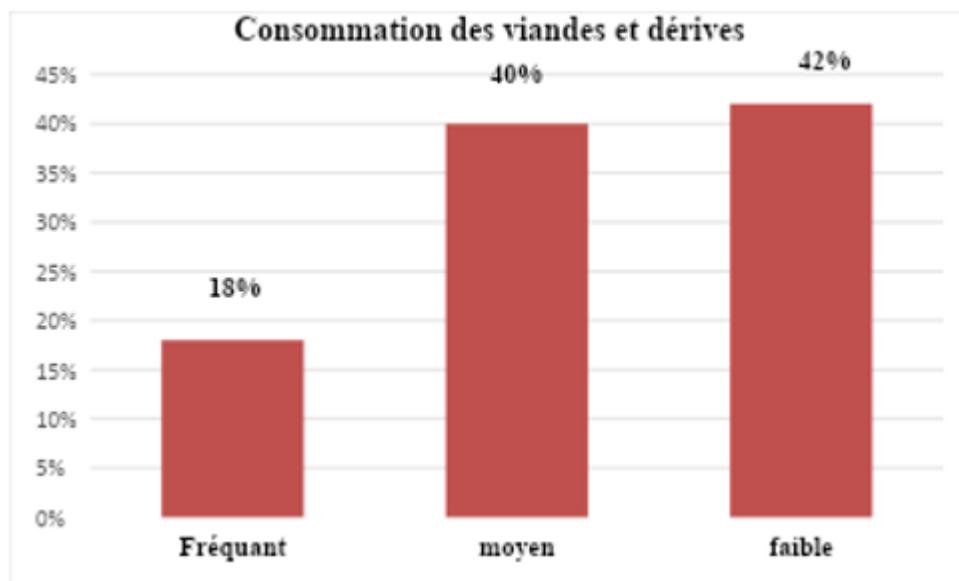


**Figure 24:** Répartition des patients selon la consommation d'alcool.

## XVI. Régimes alimentaires :

### XVI.1 Consommation des viandes et dérives :

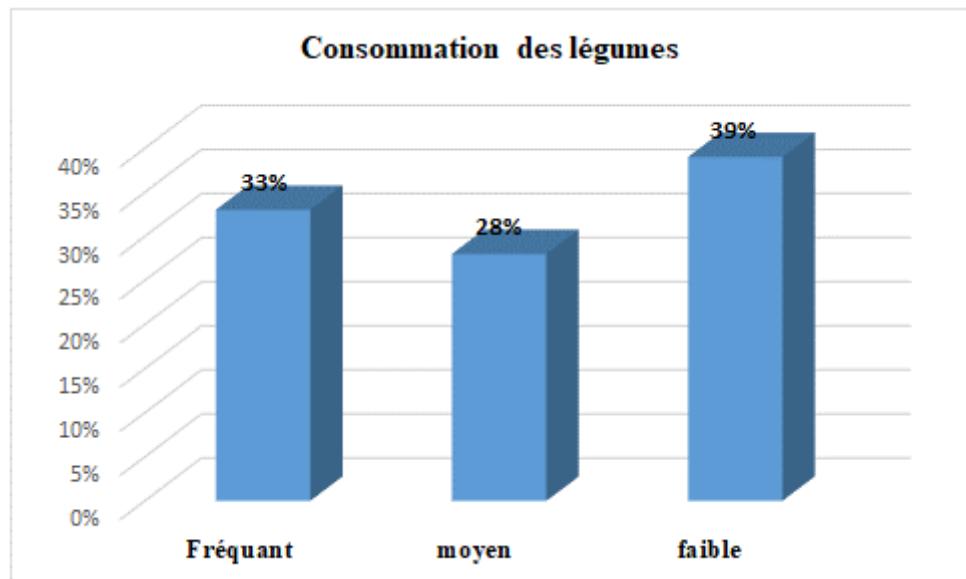
La Figure 25 met en évidence des tendances notables concernant la consommation de viandes et de produits carnés chez les patients atteints de cancer colorectal. Parmi eux, 40 % déclarent une consommation régulière, 42 % une consommation modérée, et 18 % une consommation faible



**Figure 25:** Répartition de consommation des viandes et dérives

### XVI.2 Consommation des légumes :

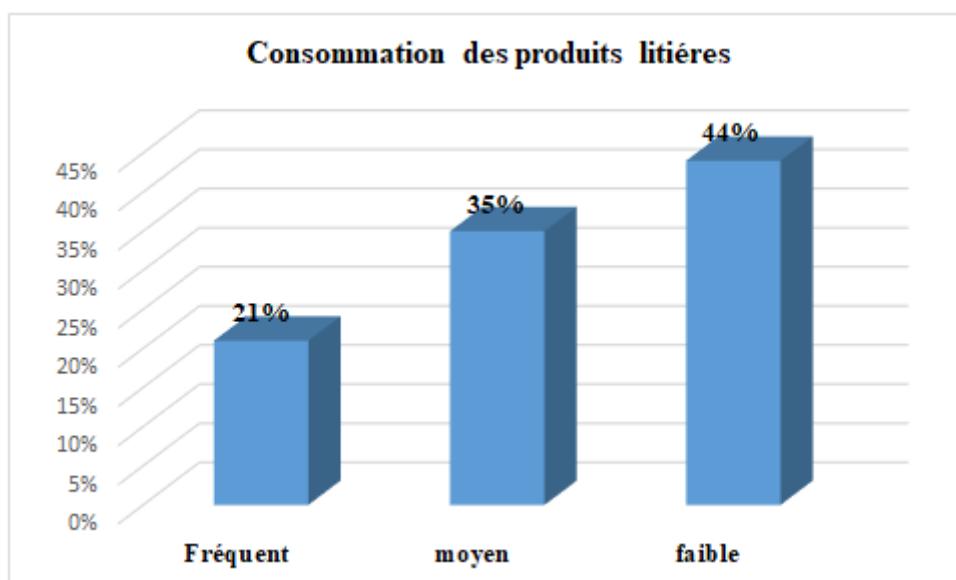
L’analyse des données relatives à la consommation de légumes chez les patients atteints de cancer colorectal révèle une répartition marquante : 33 % consomment des légumes régulièrement, 28 % de manière modérée, tandis que 39 % présentent une consommation faible. Ce dernier groupe, représentant une proportion importante des patients, illustre une insuffisance alimentaire potentiellement liée à un risque accru de développer cette pathologie.



**Figure 26:** Répartition de consommation des légumes.

### XVI.3 Consommation des produits laitière

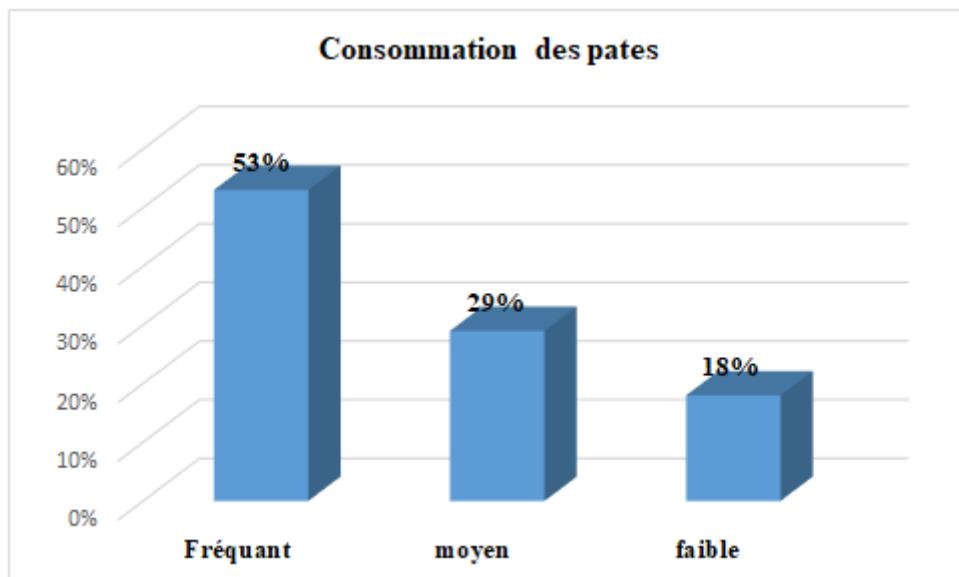
La répartition de la consommation de produits laitiers chez les patients atteints de cancer colorectal dans la population algérienne est illustrée par l'histogramme de la **Figure 27**. Les participants sont répartis en trois catégories : 21 % déclarent une consommation régulière, 35 % une consommation modérée, et 44 % une consommation rare. Ces résultats indiquent qu'une proportion importante de la population étudiée consomme peu de produits laitiers, suggérant une présence limitée de ces aliments dans l'alimentation quotidienne.



**Figure 27 :** Répartition des patients de consommation des produits laitière.

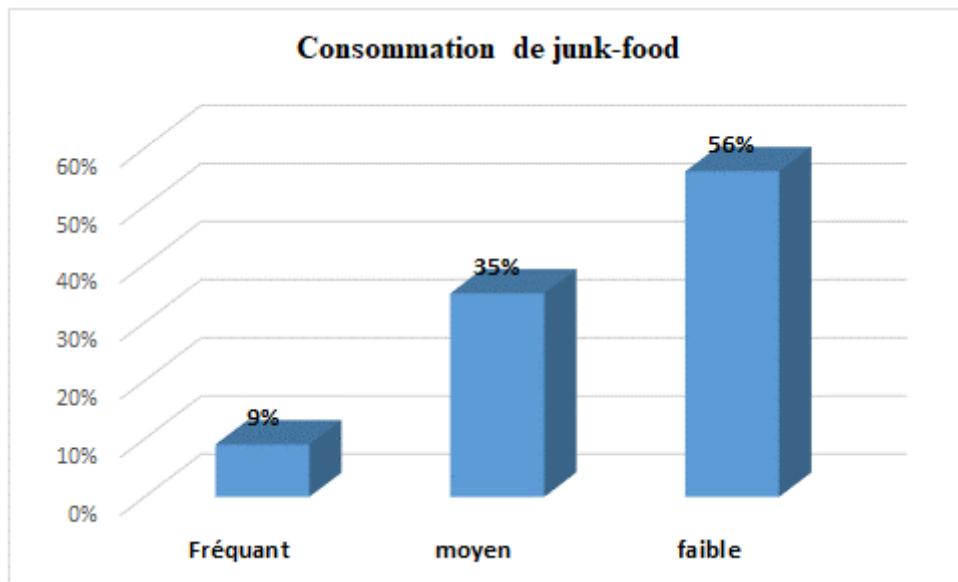
#### XVI.4 Consommation des pâtes

L'enquête menée montre que la majorité des patients en Algérie consomment régulièrement des pâtes, avec un taux atteignant 53 %. Cette proportion met en évidence le rôle fondamental des pâtes dans l'alimentation quotidienne. Par ailleurs, 29 % des répondants présentent une consommation modérée, tandis que 18 % en consomment rarement.

**Figure 28:** Répartition de consommation des pates

#### XVI.5 Consommation des junkfoods :

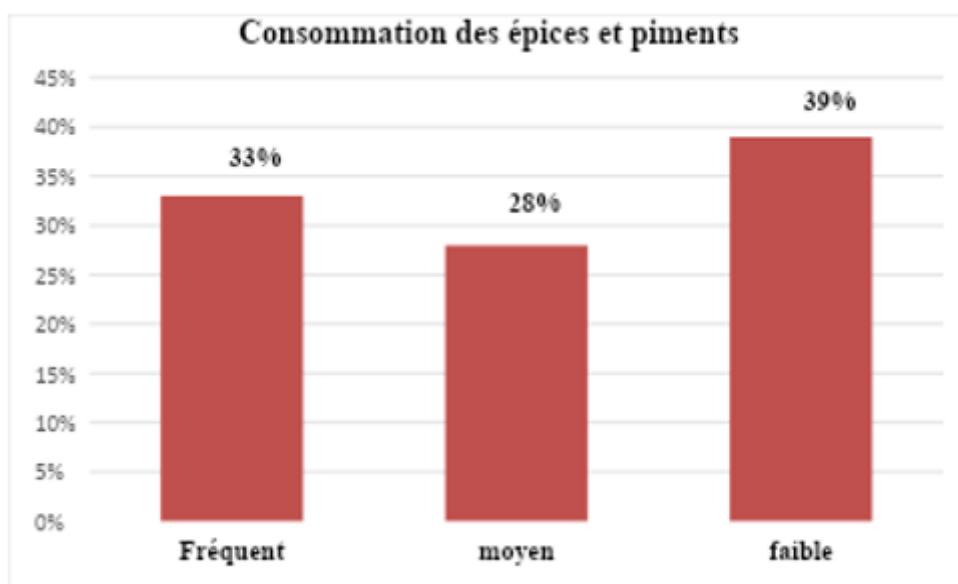
L'analyse des données met en évidence que 56 % des patients atteints de cancer colorectal présentent une consommation faible d'aliments de type junk food, suggérant une ingestion rare, voire exceptionnelle, de ce type de produits. Une consommation modérée est rapportée par 35 % des participants, traduisant une fréquence occasionnelle, sans excès manifeste. En revanche, seuls 9 % des patients déclarent une consommation fréquente, indiquant que la consommation régulière de malbouffe concerne une minorité au sein de la cohorte étudiée.



**Figure 29 :** Répartition des patients de consommation des junkfood

## XVI.6 Consommation des épices et piments

Dans la population étudiée, y compris chez les patients atteints de cancer colorectal, la consommation d'épices et de piments reste globalement modérée à faible. En effet, 39 % des personnes interrogées déclarent une consommation faible ou très faible, contre 28 % avec une consommation modérée, et seulement 33 % en consomment régulièrement. Cette distribution illustre une tendance à limiter ces ingrédients dans l'alimentation quotidienne.



**Figure 30 :** Répartition de la population selon la consommation des épices et piments.

## XVII. Comportements alimentaires et hygiène de vie

L'analyse des habitudes alimentaires révèle que la majorité des participants (74 %) adoptent un schéma nutritionnel traditionnel composé de trois repas par jour, tandis que 14 % déclarent consommer deux repas et 12 % en prennent quatre. Concernant l'horaire du dernier repas, 81 % des répondants dînent entre 19h et 21h, contre 10 % avant 19h et 9 % après 21h. Cette relative régularité dans les comportements alimentaires témoigne d'une stabilité nutritionnelle qui pourrait représenter un facteur protecteur dans la prévention de certaines pathologies chroniques, notamment le cancer colorectal.

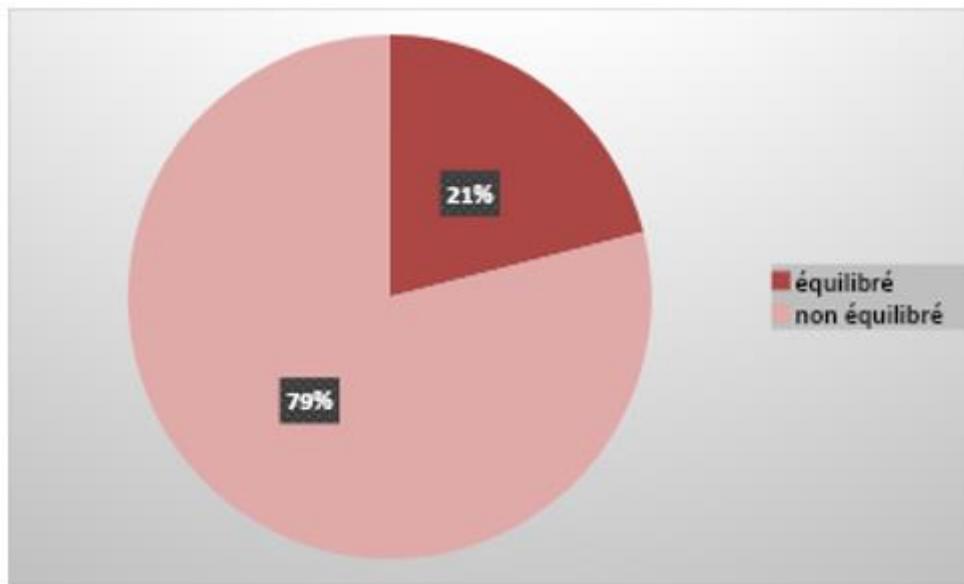
Cependant, l'enquête met également en évidence plusieurs obstacles à l'adoption d'un mode de vie sain. Les freins sont majoritairement psychologiques, avec 37 % des participants citant le manque de connaissances et 37 % l'absence de motivation comme principales barrières. Les contraintes pratiques sont moins fréquemment évoquées : 12 % mentionnent le manque de temps, 9 % des difficultés d'organisation, et 5 % des limitations financières. Ces résultats soulignent la nécessité de mettre en place des programmes de prévention ciblés, intégrant à la fois une éducation à la santé et un accompagnement comportemental pour lever les barrières psychologiques à une meilleure hygiène de vie.

Enfin, l'ensemble des participants (100 %) se sont déclarés favorables à la réception de conseils en santé et nutrition, ce qui témoigne d'un intérêt marqué pour l'amélioration de leur qualité de vie et d'un potentiel réceptif à des interventions éducatives et préventives programmes de prévention ciblés, intégrant l'éducation à la santé et un accompagnement comportemental.

**Tableau V:** Comportements alimentaires et hygiène de vie.

<b>Question</b>	<b>Réponse possible</b>	<b>Nombre</b>	<b>%</b>
<b>Nombre de repas par jours</b>	1 Repas	0	0%
	2 repas	8	14%
	3repas	42	74%
	4 repas	7	12%
<b>Heure de dernier repas</b>	Avant 19h	6	10%
	Entre 19h-21h	46	81%
	Après 21h	5	9%
<b>Obstacle à l'adaptation d'une vie saine</b>	Manque de connaissance	21	37%
	Organisation	5	9%
	Motivation	21	37%
	Temps	7	12%
	Argent	3	5%
<b>Souhaitez- vous des conseils santé / Nutrition</b>	Oui	57	100%
	Non	0	0%

Les résultats de notre enquête révèlent une prévalence alarmante de déséquilibres nutritionnels chez les patients atteints de cancer colorectal : 79 % présentent un état nutritionnel altéré, contre seulement 21 % bénéficiant d'un équilibre alimentaire satisfaisant. Cette situation peut s'expliquer par divers facteurs, notamment le niveau socio-économique modeste d'une grande partie des patients et, plus largement, de la population algérienne. En effet, les contraintes économiques limitent souvent l'accès à une alimentation variée et de qualité.



**Figure 31 :** Répartition de l'état général des patients

### XVIII. Enquête sur l'activité physique et ses limitations :

L'enquête met en évidence un taux particulièrement élevé de sédentarité parmi les patients atteints de cancer colorectal, avec 89 % d'entre eux ( $n = 51$ ) ne pratiquant aucune activité physique régulière. Seuls 11 % des participants ( $n = 6$ ) déclarent une pratique active, parmi lesquels la marche constitue l'activité la plus fréquente (43 %), suivie des sports collectifs (9 %) et de la course à pied (5 %).

Les freins identifiés à la pratique d'une activité physique sont multiples :

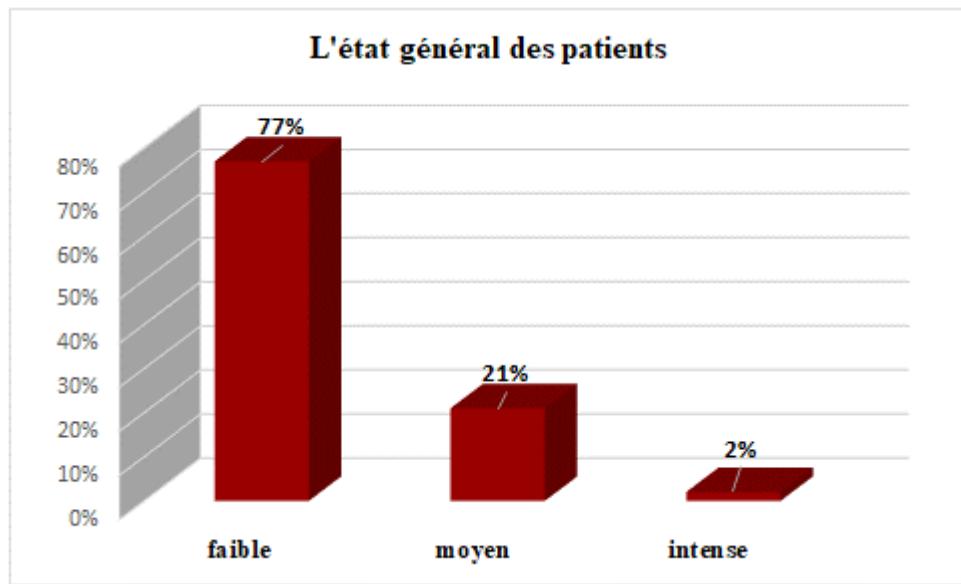
- Manque d'information ou de savoir-faire : 37 %
- Faible motivation personnelle : 32 %
- Contraintes organisationnelles : 12 %
- Manque de temps : 12 %

Malgré cette sédentarité marquée, l'ensemble des participants (100 %) ont exprimé leur volonté de modifier leurs habitudes et leur intérêt pour l'activité physique, ce qui révèle une forte réceptivité aux actions de sensibilisation et constitue un levier essentiel pour le développement de programmes d'intervention ciblés en matière de promotion de l'activité physique.

<b>Enquête sur l'activité physique</b>			
<b>Question</b>	<b>Réponse possible</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Activité physique régulière</b>	Oui	6	11%
	Non	51	89%
<b>Type d'activité physique</b>	Marche	25	43%
	course à pieds	3	5%
	Vélo	0	0%
	Natation	0	0%
	Musculation	1	2%
	Sport collectifs	5	9%
	Autre	0	0%
<b>Obstacle à l'activité physique</b>	Manque de connaissance	21	37%
	Organisation	7	12%
	Motivation	18	32%
	Temps	7	12%
	Argent	4	7%
<b>Souhaitez-vous modifier vos habitudes ?</b>	Oui	57	100%
	Non	0	0%

**Tableau VI :** Enquête sur l'activité physique et ses limitations.

L'analyse des données révèle une altération significative de l'état général chez la majorité des patients évalués. En effet, 77 % des répondants présentent un état général qualifié de "faible", traduisant probablement une combinaison de fatigue physique, de perte d'autonomie fonctionnelle, et de dégradation de la qualité de vie. Seuls 21 % des patients se situent dans une catégorie "moyenne", suggérant un état modérément altéré, tandis qu'un pourcentage marginal (2 %) affiche un état "intense", potentiellement associé à une meilleure résilience physique ou à un stade moins avancé de la maladie.



**Figure 32:** Répartition de l'état général d'activité physique des patients atteints de cancer colorectal.

## *Chapitre IV*

## *Discussion*

### Discussion

Le cancer colorectal constitue un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale, tant par son incidence croissante que par sa morbidité élevée. Sa survenue résulte d'une interaction complexe entre des facteurs environnementaux, comportementaux et biologiques. L'identification des caractéristiques sociodémographiques et des profils de risque au sein des populations touchées permet de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents de la maladie et d'orienter les stratégies de dépistage et de prévention.

Dans notre étude portant sur un échantillon de 57 patients atteints de cancer colorectal, la répartition selon le sexe (**Figure 5**) révèle une prédominance masculine, avec 60 % d'hommes contre 40 % de femmes. Cette distribution est en accord avec les données épidémiologiques nationales et internationales, qui indiquent une incidence ajustée 1,5 à 2 fois plus élevée chez les hommes (Arnold et al., 2017 ; Sung et al., 2021). Cette surreprésentation masculine peut être attribuée à divers facteurs comportementaux et métaboliques, notamment une consommation plus importante de tabac et d'alcool, ainsi qu'une prévalence accrue de l'obésité abdominale dans cette population (Ma et al., 2013). À l'inverse, plusieurs études suggèrent un rôle protecteur des œstrogènes endogènes chez les femmes, susceptible de moduler les processus de carcinogenèse colorectale (Lin et al., 2015 ; Murphy, 2019).

En continuité avec ces observations, l'analyse de la répartition par âge (**Figure 6**) met en évidence une forte concentration des cas chez les sujets de plus de 50 ans, confirmant la tendance largement décrite dans la littérature selon laquelle le risque de cancer colorectal augmente avec l'âge (GLOBOCAN, 2020). Bien que des études récentes soulignent une augmentation des diagnostics précoces chez les jeunes adultes (Siegel et al., 2023), l'âge médian au diagnostic demeure généralement situé entre 65 et 70 ans. Cette corrélation s'explique par l'accumulation progressive de mutations somatiques, l'exposition prolongée à des facteurs de risque environnementaux, ainsi que par une baisse de l'efficacité des mécanismes de réparation de l'ADN avec l'âge.

Par ailleurs, l'étude de l'indice de masse corporelle (IMC) (**Tableau 3**) met en évidence une répartition différenciée selon le sexe : l'obésité est plus fréquente chez les femmes, tandis que les hommes présentent plus souvent un IMC dans les normes. Ces disparités corporelles sont susceptibles d'influencer non seulement le risque de survenue du cancer, mais également

## Discussion

---

la réponse thérapeutique et le pronostic. L’adiposité viscérale, en particulier, joue un rôle majeur dans la tumorigenèse via des mécanismes inflammatoires, hormonaux et métaboliques complexes (Ma et al., 2013 ; Arnold et al., 2017). Chez les femmes, les œstrogènes produits par le tissu adipeux pourraient exercer des effets ambivalents, tantôt protecteurs, tantôt promoteurs, selon le contexte hormonal global et l’état métabolique.

Ainsi, l’ensemble de ces variables sexe, âge et IMC ne se limitent pas à de simples indicateurs descriptifs, mais s’imposent comme facteurs de risque majeurs à intégrer dans une approche de dépistage précoce et de prise en charge personnalisée du cancer colorectal. Leur considération conjointe permettrait d’optimiser les interventions préventives et d’adapter les traitements aux profils cliniques spécifiques.

Dans ce prolongement, la variabilité des signes cliniques observée chez les patients de notre cohorte souligne la complexité du diagnostic, en particulier chez les sujets jeunes ou sans antécédents familiaux apparents. Cette hétérogénéité symptomatique justifie une vigilance clinique accrue, notamment en soins de première ligne, afin de réduire les retards diagnostiques et de permettre une prise en charge plus précoce, déterminante pour le pronostic.

L’analyse des antécédents médicaux personnels (**Figure 8**) révèle une fréquence élevée de stress chronique et de troubles métaboliques (obésité, diabète de type 2, dyslipidémie), désormais bien identifiés comme facteurs contribuant à la cancérogenèse colorectal. Ces pathologies, par leur impact sur les voies inflammatoires, hormonales et immunitaires, participent à la transformation maligne des cellules épithéliales du côlon (Yang et al., 2019 ; Lewandowska et al., 2022 ; Jung et al., 2020). Ces résultats confortent l’hypothèse d’un rôle déterminant du syndrome métabolique dans l’initiation et la progression du cancer colorectal.

Par ailleurs, l’étude des antécédents familiaux de néoplasie (**Figure 9**) met en lumière leur poids dans la susceptibilité héréditaire au cancer colorectal. La présence d’un cas chez un apparenté du premier degré, surtout en cas de diagnostic précoce ou de forme multifocale, augmente significativement le risque individuel (Jung et al., 2020 ; ESMO, 2022). Ces éléments plaident en faveur d’un dépistage ciblé, incluant une colonoscopie anticipée et, selon les cas, des explorations génétiques spécifiques à la recherche de syndromes héréditaires tels que le syndrome de Lynch ou la polyposse adénomateuse familiale.

## Discussion

---

La **Figure 10** montre une prédominance des antécédents spécifiques de cancer colorectal au sein des néoplasies rapportés dans la famille, renforçant l'hypothèse d'une composante génétique significative. Des travaux récents (Li et al., 2022 ; Keivanlou et al., 2023) soulignent l'intérêt d'un interrogatoire familial structuré, outil clé dans la stratification du risque et dans la décision d'un dépistage intensifié.

Sur le plan clinique, notre cohorte présente une prévalence élevée de comorbidités chroniques, principalement le diabète, les pathologies cardiovasculaires, les maladies inflammatoires et respiratoires (**Figure 11**). Ces affections, souvent intriquées avec les facteurs de risque oncologiques, peuvent altérer le tableau clinique initial, retarder le diagnostic et complexifier la prise en charge thérapeutique. Certaines d'entre elles, notamment le diabète de type 2 et les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin, sont également impliquées dans la pathogenèse du cancer colorectal (**Figure 11**). Ces affections peuvent altérer le tableau clinique initial, retarder le diagnostic, et compliquer la prise en charge thérapeutique. Certaines, comme le diabète de type 2 ou les maladies inflammatoires de l'intestin, sont elles-mêmes des facteurs de risque de néoplasie colorectale. Par ailleurs, une proportion importante de patients présentait une élévation significative de la CRP (**Figure 12**), marqueur d'inflammation systémique, souvent corrélée à la progression tumorale et à un pronostic défavorable (McMillan et al., 2013 ; Shibutani et al., 2015). Sur le plan biologique, l'anémie, notamment d'origine inflammatoire, était fréquente (**Figure 13**), traduisant une altération de l'état général et un risque accru de complications (Xie et al., 2023). Enfin, les anomalies hématologiques (**Figure 14**) leucocytose, thrombocytose, érythropénie illustrent un état inflammatoire chronique, directement impliqué dans la progression tumorale et la réduction de la survie globale (Zhang et al., 2021). Ces résultats confirment l'importance d'une évaluation clinique et biologique intégrée dès le diagnostic, afin d'adapter les stratégies thérapeutiques et pronostiques de façon plus individualisée.

L'analyse de la topographie tumorale dans notre cohorte révèle une prédominance significative des localisations coliques, en particulier du côlon gauche et du rectum. Cette distribution n'est pas fortuite, mais s'inscrit dans un ensemble de mécanismes à la fois anatomiques, environnementaux et moléculaires. En effet, la lumière plus étroite du côlon gauche et la lenteur du transit y favorisent une stase fécale prolongée, augmentant le temps de contact entre la muqueuse et des substances procarcinogènes issues de la dégradation des acides biliaires secondaires, de l'oxydation lipidique ou encore du métabolisme bactérien (Sears &

## Discussion

---

Garrett, 2014). Cette exposition prolongée favorise la survenue de lésions précancéreuses, telles que les polypes adénomateux, puis leur transformation maligne progressive.

À ces facteurs locaux s'ajoutent des différences moléculaires fondamentales. Les cancers du côlon gauche sont plus souvent associés à des mutations du gène *KRAS*, à des instabilités chromosomiques (CIN), ainsi qu'à la voie de la signalisation *Wnt/β-caténine*. En revanche, les cancers du côlon droit sont fréquemment associés à une instabilité des microsatellites (MSI) et à des mutations du gène *BRAF* — deux caractéristiques moléculaires qui traduisent des voies oncogéniques distinctes (Yamauchi et al., 2012). Ces différences ont des implications pronostiques majeures : les tumeurs du côlon droit, souvent plus agressives, sont également moins sensibles à certains traitements chimiothérapeutiques, mais peuvent mieux répondre à l'immunothérapie dans les formes MSI-H (Le et al., 2015).

Sur le plan clinique, ces localisations se traduisent par des manifestations différentes. Les tumeurs du côlon gauche et du rectum, plus symptomatiques (troubles du transit, rectorragies, douleurs localisées), conduisent souvent à une consultation plus précoce. À l'inverse, les cancers du côlon droit évoluent silencieusement, avec des signes généraux comme une anémie chronique par perte occulte de sang, une asthénie ou des douleurs abdominales peu spécifiques, expliquant un diagnostic souvent plus tardif (Benedix et al., 2010). Cette disparité symptomatique souligne l'importance d'un dépistage organisé, notamment par test immunologique fécal ou colonoscopie, même en l'absence de symptômes évidents.

Sur le plan histologique, la prédominance des adénocarcinomes reflète la nature glandulaire de la muqueuse colorectale. Cette dernière est particulièrement vulnérable au stress oxydatif, à l'inflammation chronique et à l'hyperprolifération cellulaire, qui favorisent l'accumulation de mutations. Les formes rares, comme les carcinomes mucineux ou à cellules en bague à chaton, se caractérisent par une différenciation particulière (production de mucus extracellulaire, infiltrats diffus), des voies moléculaires spécifiques, et une résistance accrue aux traitements classiques, ce qui justifie une prise en charge individualisée.

L'évaluation selon la classification TNM montre une prédominance des stades avancés, signe d'un diagnostic tardif. Cette situation est fréquente dans les pays à ressources limitées, où l'absence de programmes de dépistage systématique, la faible sensibilisation du public et les inégalités d'accès aux soins spécialisés contribuent à retarder la prise en charge. Ce retard

## Discussion

---

diagnostique se traduit par une extension tumorale loco-régionale ou métastatique au moment du diagnostic, réduisant les chances de guérison et compliquant les options thérapeutiques.

Enfin, il est important de souligner l'interdépendance entre les dimensions cliniques, histopathologiques, moléculaires et sociales du cancer colorectal. La biologie de la tumeur (différenciation, mutation, instabilité génétique), son site anatomique, les symptômes induits, mais aussi les déterminants socio-économiques de santé, façonnent ensemble le parcours de soins du patient. Une approche multidimensionnelle, intégrant ces différents paramètres dès le diagnostic, permettrait d'améliorer la précocité de la détection, la pertinence des traitements et, in fine, le pronostic global.

L'analyse approfondie des résultats met en évidence une nette prédominance de la chimiothérapie parmi les modalités thérapeutiques administrées (**Figure 19**). Cette tendance reflète le stade avancé de la maladie au moment du diagnostic, comme l'indique la classification TNM (**Figure 18**), où les stades III et IV sont majoritaires. Ces stades nécessitent une prise en charge systémique, reposant généralement sur des protocoles associant 5-fluorouracile (5-FU), oxaliplatin ou irinotécan. Ces agents agissent respectivement en inhibant la thymidylate synthase (5-FU), en provoquant des liaisons croisées de l'ADN (oxaliplatin), ou en bloquant la topoisomérase I (irinotécan), induisant ainsi une perturbation du cycle cellulaire et l'apoptose tumorale. Toutefois, l'efficacité de ces traitements est fortement influencée par le profil moléculaire de la tumeur, notamment les mutations des gènes KRAS, NRAS, BRAF, ou encore l'instabilité des microsatellites (MSI), qui peuvent déterminer la résistance ou la sensibilité à certaines molécules et guider l'introduction de thérapies ciblées ou d'immunothérapies (Voigtlander et al., 2022 ; Zhou et al., 2023).

La chirurgie curative, bien qu'indiquée dans les formes localisées, reste sous-utilisée, probablement en raison du diagnostic tardif ou de contraintes logistiques (**Figure 19**). De même, la radiothérapie, notamment les protocoles courts néoadjuvants comme le « 5×5 Gy », recommandés pour réduire la taille tumorale avant chirurgie, est peu appliquée dans notre série, ce qui pourrait être attribué à un déficit en équipements ou en formation spécialisée (Ben Ammar et al., 2022).

Sur le plan biologique, la Figure 21 indique que la majorité des cas sont non métastatiques au diagnostic, ce qui peut résulter d'un certain succès du dépistage opportuniste, ou bien d'une progression tumorale plus lente chez certains patients. Les mécanismes de

## Discussion

---

dissémination métastatique sont bien établis et incluent l'angiogenèse, la dégradation de la matrice extracellulaire par les métalloprotéinases (MMP-2, MMP-9), l'échappement immunitaire via la voie PD-1/PD-L1, et la transition épithélio-mésenchymateuse qui favorise la mobilité cellulaire (Zhang et al., 2021).

D'un point de vue comportemental, l'analyse de la consommation de tabac (**Figure 22**) révèle une exclusivité masculine, en lien probable avec les normes socioculturelles locales qui stigmatisent le tabagisme féminin. Ce biais pourrait toutefois conduire à une sous-déclaration. Le tabac est un facteur de risque établi du cancer colorectal, par plusieurs mécanismes : production de radicaux libres, induction de mutations (TP53, APC), inflammation chronique via IL-6 et TNF- $\alpha$ , et altération du microbiote intestinal, conduisant à une instabilité génomique et à un microenvironnement tumoral propice à la cancérogenèse (Lewandowska et al., 2022 ; Jung et al., 2020).

L'analyse du tabac à chiquer (**Figure 23**), également consommé uniquement par les hommes, met en évidence une prévalence modérée. Souvent perçu à tort comme inoffensif, ce mode de consommation est riche en nitrosamines spécifiques du tabac (TSNA), qui sont hautement mutagènes. Leur action prolongée sur les muqueuses digestive et orale est reconnue comme carcinogène, ce qui justifie des mesures de sensibilisation ciblée, notamment en milieu rural (IARC, 2024).

Concernant la consommation d'alcool (**Figure 24**), elle est quasi inexistante, en particulier chez les femmes. Ce résultat peut refléter à la fois des restrictions religieuses, mais aussi une modification volontaire des habitudes après l'annonce du diagnostic. Cependant, la littérature indique que même une consommation modérée (5–30 g/jour) est associée à une augmentation du risque de cancer colorectal, notamment via le métabolisme de l'éthanol en acétaldéhyde, une molécule mutagène qui altère l'ADN et favorise l'inflammation et la perméabilité intestinale (Yang et al., 2019 ; Jiang et al., 2023).

Au niveau histopathologique, les adénocarcinomes dominent largement notre cohorte, ce qui s'explique par la structure glandulaire de la muqueuse colique et la prévalence de la séquence adénome-carcinome, caractérisée par une accumulation de mutations et une instabilité chromosomique (APC, TP53) (Bosman et al., 2010). Les formes histologiques rares, telles que les carcinomes mucineux, à cellules en bague à chaton ou neuroendocrines, bien que moins fréquentes, nécessitent une vigilance accrue. Les mucineux favorisent la dissémination locale,

## Discussion

---

tandis que les tumeurs à cellules en bague à chaton, marquées par une perte d'expression d'E-cadhérine, sont associées à un pronostic sombre. Les tumeurs neuroendocrines, souvent asymptomatiques, se caractérisent par une croissance rapide et des besoins thérapeutiques spécifiques, notamment selon l'indice Ki-67 (Zhou et al., 2023).

Enfin, la topographie tumorale influence à la fois les manifestations cliniques et le pronostic. Les localisations les plus fréquentes sont coliques gauches et rectales (**Figure 16**). Les tumeurs du côlon gauche, siège d'une stase fécale prolongée dans un segment anatomiquement plus étroit, se manifestent par des signes d'alarme (rectorragies, troubles du transit), favorisant un diagnostic plus précoce. À l'inverse, les cancers du côlon droit, associés à une lumière plus large, évoluent souvent silencieusement, avec une anémie ferriprive ou asthénie comme seuls symptômes initiaux. D'un point de vue moléculaire, les cancers du côlon droit présentent fréquemment un phénotype MSI élevé, des mutations BRAF et une infiltration lymphocytaire, alors que les tumeurs du côlon gauche sont davantage marquées par une instabilité chromosomique et des mutations KRAS (Khiari et al., 2017 ; Zhao et al., 2023). Ces différences conditionnent la réponse aux traitements et le pronostic global. La Figure 25 met en évidence les habitudes alimentaires des patients atteints de cancer colorectal en ce qui concerne la consommation de viandes et de produits dérivés. Les réponses recueillies révèlent une prédominance des consommations régulières à modérées, tandis qu'un sous-groupe plus restreint rapporte une consommation faible.

Cette distribution reflète des tendances alimentaires observées dans de nombreuses populations, où la viande en particulier la viande rouge ou transformée occupe une place importante dans le régime alimentaire. Sur le plan scientifique, cette habitude est associée à un risque accru de cancer colorectal. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC, 2015) a classé les viandes transformées comme cancérogènes pour l'homme et les viandes rouges comme probablement cancérogènes. Cette classification repose sur la présence de composés chimiques formés lors de la transformation ou de la cuisson à haute température, notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les amines hétérocycliques et les nitrites, tous susceptibles de causer des dommages à l'ADN et de favoriser une inflammation chronique.

Des études épidémiologiques récentes confirment ce lien. Par exemple, *Cross et al.*, 2022 ont montré qu'une consommation accrue de viande transformée était associée à une

## Discussion

---

élévation mesurable du risque de cancer colorectal. En complément, *Fiolet et al., 2018* ont mis en évidence qu'une diminution de la consommation de viande rouge, associée à une augmentation de l'apport en fibres alimentaires, pourrait réduire significativement ce risque.

Cependant, il convient de nuancer ces données. L'étude *PLCO 2020*, dirigée par *Demeyer*, souligne que la consommation de viande ne constitue qu'un facteur parmi d'autres dans la genèse du cancer colorectal. Elle met en lumière l'importance des interactions entre l'alimentation, les antécédents familiaux, le mode de vie et les facteurs génétiques, soulignant la complexité de l'étiologie de cette maladie. Ces divergences dans les résultats mettent en évidence la nécessité de poursuivre les recherches à l'aide de méthodologies robustes et adaptées aux spécificités des contextes locaux. En parallèle, les politiques de santé publique devraient inclure des campagnes de sensibilisation sur les risques associés à une consommation excessive de viande rouge ou transformée. De telles campagnes devraient être ciblées prioritairement vers les groupes à risque élevé, tout en promouvant des alternatives nutritionnelles saines, riches en fibres, fruits et légumes.

L'analyse des habitudes alimentaires des patients, illustrée par la **Figure 26**, montre une répartition contrastée en ce qui concerne la consommation de légumes. Si certains patients déclarent en consommer régulièrement ou modérément, une part importante présente un apport insuffisant en légumes. Ce déficit de consommation végétale constitue un facteur de risque potentiel dans la genèse du cancer colorectal. Les légumes sont reconnus pour leurs propriétés protectrices, principalement en raison de leur richesse en fibres, en antioxydants naturels et en composés phytochimiques. Ces substances contribuent à la réduction du stress oxydatif, à la modulation de l'inflammation chronique et à l'amélioration du transit intestinal, autant de mécanismes impliqués dans la prévention du développement tumoral.

Les recommandations du Fonds Mondial de Recherche contre le Cancer 2018 insistent sur l'importance d'un apport végétal élevé pour limiter l'incidence des cancers colorectaux. Cette position est confortée par les résultats de *Song et al., 2021*, qui ont démontré qu'une consommation élevée de légumes est associée à une réduction significative du risque de survenue de cette pathologie. Une méta-analyse menée par *Aune et al., 2019* a également mis en évidence une diminution du risque colorectal en lien avec une augmentation de l'apport quotidien en légumes, en particulier les légumes crucifères. Certaines études apportent des nuances à cette relation. L'étude EPIC, conduite par *Freisling et al., 2020*, a montré que les

## Discussion

---

effets protecteurs varient selon le type de légumes consommés, avec un bénéfice plus marqué pour les légumes à feuilles vertes. Ces disparités pourraient s'expliquer par des facteurs de confusion, tels que les différences de régime alimentaire global, le niveau d'activité physique, ou encore les prédispositions génétiques propres à chaque population.

La **Figure 27** présente la répartition des patients atteints de cancer colorectal selon leur consommation de produits laitiers, répartie en trois catégories : régulière, modérée et faible. Une proportion significative de patients déclare une consommation peu fréquente de produits laitiers. Cette tendance pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs interdépendants, notamment des habitudes alimentaires locales qui privilégient d'autres sources de protéines et de calcium, des intolérances alimentaires comme l'intolérance au lactose ou des allergies, ou encore des troubles digestifs liés à la maladie elle-même. À cela s'ajoute un déficit de sensibilisation aux bienfaits des produits laitiers dans le cadre d'une alimentation équilibrée.

Cette observation est particulièrement préoccupante compte tenu des effets bénéfiques bien documentés des produits laitiers sur la santé colique. En effet, le Fonds Mondial de Recherche contre le Cancer (WCRF/AICR, 2018) met en évidence un rôle protecteur du calcium, un nutriment clé des produits laitiers, dans la prévention du cancer colorectal. Le calcium agit en neutralisant les acides biliaires secondaires et les acides gras libres, réduisant ainsi leur potentiel carcinogène dans le côlon. Une méta-analyse conduite par Aune et al. (2012) corrobore cette observation, indiquant qu'un apport quotidien de 400 mg de calcium, surtout lorsqu'il est associé à de la vitamine D, diminue significativement le risque de cancer colorectal. Ces données mettent en lumière l'importance d'intégrer les produits laitiers dans les recommandations nutritionnelles, notamment dans les zones où leur consommation est faible. Il s'agirait de promouvoir des options adaptées, comme les produits sans lactose, pour pallier les éventuelles contraintes digestives.

En parallèle, la **Figure 28** explore les habitudes de consommation de pâtes, qui constituent un aliment de base pour la majorité des patients. Cette préférence s'explique par leur coût abordable et leur intégration culturelle au régime méditerranéen. Cependant, la prédominance des pâtes à base de farine blanche raffinée soulève des préoccupations. Ces aliments, bien qu'énergétiquement denses, sont pauvres en fibres et ont un index glycémique élevé. Cela peut entraîner une augmentation rapide de la glycémie et favoriser des déséquilibres métaboliques tels que l'obésité et la résistance à l'insuline. Ces désordres métaboliques sont

## Discussion

---

reconnus comme des facteurs aggravants du cancer colorectal, comme le rapportent Zeng et al. (2020). Promouvoir une transition vers des pâtes à base de céréales complètes ou enrichies en fibres pourrait donc représenter une stratégie préventive efficace, tout en respectant les habitudes alimentaires locales.

Dans cette continuité, il est pertinent d'analyser les impacts de la transition alimentaire moderne, qui a introduit la "malbouffe" ou "junk food" dans les régimes alimentaires traditionnels. La **Figure 29** met en lumière ces comportements alimentaires, révélant que bien que la majorité des patients rapporte une consommation peu fréquente de ces produits, un sous-groupe adopte des habitudes régulières de consommation. Les aliments ultra-transformés, riches en graisses saturées, sucres raffinés et additifs, sont connus pour exacerber l'inflammation chronique, un mécanisme clé dans le développement du cancer colorectal. Fung et al. (2014) ainsi que Chan et al. (2019) ont démontré que ces aliments favorisent des altérations métaboliques et inflammatoires, amplifiant le risque de développer des lésions cancéreuses. Ces résultats soulignent la nécessité d'une sensibilisation accrue pour limiter l'accès à ces aliments tout en favorisant des alternatives saines, accessibles et culturellement acceptables.

Un autre aspect clé des habitudes alimentaires étudiées concerne la consommation d'épices et de piments, analysée dans la **Figure 30**. Il ressort que la majorité des patients consomme ces aliments de manière modérée à faible. Cette tendance pourrait être attribuée à deux facteurs principaux : les préférences culinaires locales, où les plats épicés ne sont pas dominants, et les troubles gastro-intestinaux fréquents chez les patients atteints de cancer colorectal, qui peuvent dissuader la consommation d'aliments irritants. Pourtant, certaines épices, comme le curcuma et le gingembre, possèdent des propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes potentiellement protectrices. Des études récentes (Ben Salem et al., 2021 ; Martinez et al., 2022) suggèrent que l'intégration contrôlée de ces épices dans l'alimentation pourrait offrir des bénéfices pour la santé colique, sans aggraver les symptômes digestifs. Une éducation nutritionnelle ciblée pourrait donc encourager l'usage d'épices bénéfiques dans la cuisine quotidienne.

Ces comportements alimentaires s'inscrivent dans un cadre plus large d'organisation des repas, présenté dans le **Tableau 5**. Les patients rapportent une régularité dans la prise de trois repas par jour, une pratique fortement ancrée dans les traditions culturelles. Cette régularité

## Discussion

---

alimentaire est associée à une réduction des marqueurs inflammatoires, comme le rapportent Ma et al. (2020) et le WCRF (2018). Cependant, il apparaît que la composition de ces repas reste déséquilibrée, souvent influencée par des freins cognitifs et psychologiques tels qu'un manque de connaissances nutritionnelles ou des contraintes socio-économiques. Une approche éducative et un accompagnement personnalisé sont nécessaires pour améliorer la qualité nutritionnelle des repas tout en respectant les réalités culturelles et les préférences individuelles.

Enfin, la **Figure 31** offre une vue d'ensemble de l'état nutritionnel des patients. Une majorité présente des déséquilibres significatifs, reflétant l'impact cumulatif de choix alimentaires inadéquats, de pathologies préexistantes et de facteurs socio-économiques. Ces résultats soulignent l'urgence de mettre en place des interventions globales qui incluent des campagnes de sensibilisation, des recommandations nutritionnelles adaptées et un accès facilité à des aliments de qualité. L'intégration de ces stratégies dans les politiques de santé publique pourrait constituer un levier efficace pour prévenir et gérer les risques liés au cancer colorectal.

*Conclusion  
et  
Perspectives*

Le cancer colorectal constitue une problématique de santé publique majeure, et notre étude a permis de dégager plusieurs résultats positifs qui éclairent de manière pertinente certains aspects épidémiologiques et cliniques de cette pathologie dans le contexte local.

L'un des résultats marquants concerne la répartition selon l'âge, avec une forte concentration des cas chez les individus de plus de 50 ans, et particulièrement dans la tranche des 70–79 ans (39 %). Cette observation souligne la pertinence d'un dépistage ciblé pour cette tranche d'âge, un facteur clé pour améliorer le diagnostic précoce et réduire les retards souvent associés à un pronostic défavorable. Par ailleurs, la prédominance masculine dans notre échantillon (60 %) confirme une tendance bien documentée, suggérant des facteurs de risque comportementaux spécifiques tels que le tabagisme, la consommation d'alcool et les disparités métaboliques.

Les données relatives aux antécédents familiaux constituent un autre point positif de cette étude. Plus de la moitié des patients (51 %) rapportaient des antécédents de néoplasie, et parmi eux, 62 % avaient des cas spécifiques de cancer colorectal dans leur famille. Ces résultats mettent en évidence une composante génétique ou héréditaire significative, justifiant l'instauration de programmes de dépistage précoce ciblés, notamment pour les apparentés au premier degré. Cette approche pourrait inclure des colonoscopies anticipées et, dans certains cas, des tests génétiques pour identifier les syndromes héréditaires.

Sur le plan biologique, la majorité des patients présentait des marqueurs inflammatoires élevés, notamment la CRP (65 %) et des anomalies hématologiques telles qu'une leucocytose (65 %) et une thrombocytose (72 %). Ces résultats reflètent un état inflammatoire chronique, reconnu comme un facteur central dans la progression tumorale. Cette observation offre une opportunité d'améliorer la prise en charge en intégrant des évaluations biologiques dès le diagnostic, pour une adaptation précoce des traitements.

Enfin, les résultats relatifs à la topographie tumorale montrent une prédominance des localisations au niveau du côlon gauche et du rectum, représentant respectivement 35 % et 28 % des cas. Ces localisations, plus symptomatiques, favorisent un diagnostic plus précoce par rapport aux cancers du côlon droit, souvent silencieux. Ce constat positif indique qu'un dépistage ciblé, basé sur une meilleure sensibilisation aux signes d'alerte, pourrait permettre de réduire encore davantage les retards diagnostiques.

En conclusion, cette étude met en avant des résultats encourageants, notamment en ce qui concerne l'identification des groupes à risque, le rôle des antécédents familiaux et l'importance des marqueurs inflammatoires. Ces données plaident pour des stratégies de prévention renforcées, un dépistage anticipé et une prise en charge personnalisée qui tiennent compte des caractéristiques spécifiques de la population étudiée. Ces efforts, combinés à une amélioration des infrastructures de soins et à une sensibilisation accrue, pourraient significativement améliorer le pronostic et la qualité de vie des patients atteints de cancer colorectal.

*Références  
bibliographiques*

## Références

- 1) **Adiamah, A., Skorepa, M., Golder, A., & Jayne, D.** (2021). Nutrition interventions to prevent and treat sarcopenia in colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*, 40(5), 3190–3201.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.11.010>
- 2) **Alacacioglu, A., Binicier, O., Gungor, O., Oztop, I., Dirioz, M., & Yilmaz, U.** (2010). Quality of life, anxiety, and depression in Turkish colorectal cancer patients. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 18(4), 417-421. <https://doi.org/10.1007/s00520-009-0679-2>
- 3) **Aleksandrova, K., Nimptsch, K., & Pischon, T.** (2013). Obesity and colorectal cancer. *Front Biosci (Elite Ed)*, 5(1), 61-77.
- 4) **Aleksandrova, K., Pischon, T., Buijsse, B., May, A. M., Peeters, P. H., Bueno-de-Mesquita, H. B., ... & Boeing, H.** (2013). Adult weight change and risk of colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *European journal of cancer*, 49(16), 3526-3536.
- 5) **Almazeedi, S., El-Abd, R., Al-Khamis, A., Albatineh, A. N., & Al-Sabah, S.** (2020). Role of bariatric surgery in reducing the risk of colorectal cancer: a meta-analysis. *Journal of British Surgery*, 107(4), 348-354.
- 6) American College of Sports Medicine (ACSM). (2023). International Multidisciplinary Roundtable on Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) and Physical Activity: Summary of Findings and Clinical Recommendations. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*.
- 7) American Society of Clinical Oncology », p. 36(01), janv. 2018.
- 8) **Ancellin, R., Cottet, V., Dossus, L., Fassier, P., de Saintignon, J. G., Ginhac, J., ... & Latino-Martel, P.** (2021). Impact des facteurs nutritionnels pendant et après cancer. *Bulletin du cancer*, 108(5), 455-464.
- 9) **Araghi, S., Lopez-Jaramillo, P., Zeller, M., et al.** (2017). Global tobacco consumption patterns: A cross-sectional analysis of national surveys. *Journal of Tobacco Control*, 26(4), 456–463.  
<https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053234>
- 10) **Argilés, G., Tabernero, J., Labianca, R., Hochhauser, D., Salazar, R., Iveson, T., Laurent-Puig, P., Quirke, P., Yoshino, T., Taieb, J., Martinelli, E., & Arnold, D.** (2020). Localised colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis,

- treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 31(10), 1291–1305.  
<https://doi.org/10.1016/j.annonc.2020.06.022>
- 11) **Arnold, M., Sierra, M. S., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F.** (2017). Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*, 66(4), 683-691.
  - 12) **Arnold, M., Touillaud, M., Dossus, L., Freisling, H., Bray, F., Margaritis, I., ... & Soerjomataram, I.** (2018). Cancers in France in 2015 attributable to high body mass index. *Cancer epidemiology*, 52, 15-19.
  - 13) ASCO. (2022). Cancer care during and after treatment: Physical activity. American Society of Clinical Oncology. <https://www.cancer.net>
  - 14) **Aune, D., Giovannucci, E., Boffetta, P., Fadnes, L. T., Keum, N., Norat, T., Greenwood, D. C., Riboli, E., Vatten, L. J., & Tonstad, S.** (2017). Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality – a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *International Journal of Epidemiology*, 46(3), 1029–1056.  
<https://doi.org/10.1093/ije/dyw319>
  - 15) **Azzouz, L. L., & Sharma, S.** (2018). Physiology, large intestine. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island. <https://europepmc.org/article/nbk/nbk507857>
  - 16) **Ben Ammar, R., Mohamed, M. E., Alfwuaires, M., Alamer, S. A., Bani Ismail, M., Veeraraghavan, V. P., Sekar, A. K., Ksouri, R., & Rajendran, P.** (2022). Anti-Inflammatory Activity of Geraniol Isolated from Lemon Grass on Ox-LDL-Stimulated Endothelial Cells by Upregulation of Heme Oxygenase-1 via PI3K/Akt and Nrf-2 Signaling Pathways. *Nutrients*, 14(4817).  
<https://doi.org/10.3390/nu14124817>
  - 17) **Benseddik, F.** (2021). Profil épidémiologique, pathologique et thérapeutique des cancers colorectaux au niveau de centre anti-cancéreux d'OUARGLA, UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
  - 18) **Benson, A. B., Venook, A. P., Al-Hawary, M. M., Arain, M. A., Chen, Y. J., Ciombor, K. K., ... & Gurski, L. A.** (2021). Colon cancer, version 2.2021, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 19(3), 329-359.
  - 19) **BENZINA.H,** (2022). Profil épidémiologique, clinique et thérapeutique des récidives du cancer du rectum au niveau du centre de lutte contre cancer OUARGLA, UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
  - 20) **Bley, K., Boorman, G., Mohammad, B., McKenzie, D., & Babbar, S.** (2012). A comprehensive review of the carcinogenic and anticarcinogenic potential of capsaicin. *Toxicologic pathology*, 40(6), 847-873.

- 21) **Bosma, E., Pullens, M. J. J., de Vries, J., & Roukema, J. A.** (2016). Health status, anxiety, and depressive symptoms following complicated and uncomplicated colorectal surgeries. *International Journal of Colorectal Disease*, 31(2), 273-282.  
<https://doi.org/10.1007/s00384-015-2373-9>
- 22) **Boucher, D.** (2024). Impact du dioxyde de titane sur le microbiote intestinal et sur la carcinogenèse colique (Doctoral dissertation, Université Clermont Auvergne (UCA), Clermont-Ferrand, FRA.).
- 23) **Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A.** (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394-424.
- 24) **Bruneau, A., Baylatry, M. T., Joly, A. C., & Sokol, H.** (2018). Le microbiote intestinal: quels impacts sur la carcinogenèse et le traitement du cancer colorectal?. *Bulletin du Cancer*, 105(1), 70-80.
- 25) **Bruno, D. S., & Berger, N. A.** (2020). Impact of bariatric surgery on cancer risk reduction. *Annals of Translational Medicine*, 8(Suppl 1), S13.
- 26) Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). (2024). Rapport mondial sur la consommation d'alcool et le risque de cancer. Lyon, France : Organisation mondiale de la santé – CIRC.
- 27) **Chat, H.** (2023). Évaluation des facteurs de virulence associés aux Escherichia coli producteurs de colibactine dans le cancer colorectal (Doctoral dissertation, Université Clermont Auvergne).
- 28) **Chkair, R.** (2024). Utilisation de nouveaux photosensibilisateurs innovant en thérapie photodynamique anticancéreuse dans le traitement du cancer colorectal (Doctoral dissertation, Université de Limoges).
- 29) **Ciardiello, F., Ciardiello, D., Martini, G., Napolitano, S., Tabernero, J., & Cervantes, A.** (2022). Clinical management of metastatic colorectal cancer in the era of precision medicine. *CA: a cancer journal for clinicians*, 72(4), 372-401.
- 30) **Cormie, P., Atkinson, M., Bucci, L., Cust, A., Eakin, E., Hayes, S., ... Adams, D.** (2018). Clinical Oncology Society of Australia position statement on exercise in cancer care. *The Medical Journal of Australia*, 209(4), 184–188.
- 31) **Cottet, V.** (2021). Nutrition et Prévention Primaire du Cancer Colorectal. *Hépato-Gastro & Oncologie Digestive*, . 28(5), 561-568.  
<https://doi.org/10.1684/hpg.2021.2171>

- 32) **Courneya, K. S., Vardy, J. L., O'Callaghan, C. J., Gill, S., Friedenreich, C. M., Wong, R. K., ... & Booth, C. M.** (2025). Structured exercise after adjuvant chemotherapy for colon cancer. *New England Journal of Medicine*.
- 33) de Santé, H. A. (2021). Qualité Des Soins Perçue Par le Patient—Indicateurs PROMs et PREMs. Panorama D'expériences Etrangères et Principaux Enseignements. Available online: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-07/rapport\\_panorama\\_proms\\_prems\\_2021.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-07/rapport_panorama_proms_prems_2021.pdf) (accessed on 22 January 2022).
- 34) **DE, M. D. D. D. É.** (2025). *CANCER COLORECTAL: COMPRENDRE LE RÔLE DU MODE DE VIE OCCIDENTAL* (Doctoral dissertation, Université de Strasbourg).
- 35) **Delamarche, P., & Carré, F.** (2021). Activités physiques adaptées: prescrire le sport-santé: Prévention et prise en charge des pathologies chroniques. Elsevier Health Sciences.
- 36) **Dunn, J., Ng, S. K., Holland, J., Aitken, J., Youl, P., Baade, P. D., & Chambers, S. K.** (2013). Trajectories of psychological distress after colorectal cancer. *Psycho-Oncology*, 22(8), 1759–1765. <https://doi.org/10.1002/pon.3210>
- 37) **Dunn, L. B., Cooper, B. A., Neuhaus, J., West, C., Paul, S., Aouizerat, B. E., Abrams, G., Edrington, J., Hamolsky, D., & Miaskowski, C.** (2013). Identification of distinct depressive symptom trajectories in women following surgery for breast cancer. *Health Psychology*, 32(3), 263–272. <https://doi.org/10.1037/a0027029>
- 38) **Edmond, M. K.** (2018). *LE LIEN ENTRE LE MICROBIOTE INTESTINAL ET LE CANCER COLORECTAL* (Doctoral dissertation, Université de Lille).
- 39) **Edwards, A. L., Trang, K., Tolstykh, I. V., Van Blarigan, E. L., Van Loon, K., Laffan, A., Stanfield, D., Steiding, P., Neuhaus, J., Atreya, C. E., Piawah, S., Venook, A. P., & Varma, M. G.** (2024). Association between gastrointestinal symptoms and specialty care utilization among colon cancer survivors: a cohort study. *International Journal of Colorectal Disease*, 39(1), Article 130. <https://doi.org/10.1007/s00384-024-04685-w>
- 40) **Etienne, R.** (2024). Le microbiote intestinal et l'impact des antibiotiques. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2024(563), 37-42.
- 41) **Far, P. M., Alshahrani, A., & Yaghoobi, M.** (2019). Quantitative risk of positive family history in developing colorectal cancer: A meta-analysis. *World journal of gastroenterology*, 25(30), 4278.
- 42) **Ferlay, J., Ervik, M., Lam, F., Colombet, M., Mery, L., Piñeros, M., ... & Bray, F.** (2020). Global cancer observatory: cancer today. Lyon: International agency for research on cancer, 20182020.

- 43) **Fidelle, M., Chen, J., Roberti, M. P., Kroemer, G., & Zitvogel, L.** (2023). Impact du microbiote intestinal dans les cancers colorectaux. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine, 207(9), 1234-1241.
- 44) **Fiolet, T., et al.** (2018). Meat and fiber intake and their interaction with pattern recognition receptors on colorectal cancer risk. American Journal of Clinical Nutrition, 108(4), 689–696.
- 45) **Friedenreich, C. M., Stone, C. R., Cheung, W. Y., & Hayes, S. C.** (2020). Physical activity and mortality in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. JNCI cancer spectrum, 4(1), pkz080.
- 46) **Gao, K., Jin, H., Yang, Y., Li, J., He, Y., Zhou, R., ... & Jin, M.** (2022). Family history of colorectal cancer and the risk of colorectal neoplasia: A systematic review and meta-analysis. Official journal of the American College of Gastroenterology|ACG, 10-14309.
- 47) **GERCOR.** (2012). Prise en charge psychologique et sociale des patients atteints de cancer colorectal. Groupe Coopérateur Multidisciplinaire en Oncologie.
- 48) **Gherman, A., Balacescu, L., Gheorghe-Cetean, S., Vlad, C., Balacescu, O., Irimie, A., & Lisencu, C.** (2020). Current and New Predictors for Treatment Response in Metastatic Colorectal Cancer. The Role of Circulating miRNAs as Biomarkers. International journal of molecular sciences, 21(6), 2089.
- 49) **Gheybi, K., Buckley, E., Vitry, A., & Roder, D.** (2022). Occurrence of comorbidity with colorectal cancer and variations by age and stage at diagnosis. Cancer epidemiology, 80, 102246. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2022.102246>
- 50) GLOBOCAN2020\_Annex\_E.xlsx is available at <https://gco.iarc.fr>
- 51) **Gomet, R., Geoffroy, P. A., Liénart, A., Souchet, C., Iseni, M. C., & Trabut, J. B.** (2019). Évaluation du programme «L'envol», groupe de TCC visant le maintien des objectifs de consommation contrôlée chez des patients dépendants à l'alcool. French Journal of Psychiatry, 1, S101-S102.
- 52) **Graça Pereira, M., Figueiredo, A. P., & Fincham, F. D.** (2012). Anxiety, depression, traumatic stress and quality of life in colorectal cancer after different treatments: A study with Portuguese patients and their partners. European Journal of Oncology Nursing, 16(3), 227-232. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2011.06.006>
- 53) **Graça Pereira, M., Figueiredo, A. P., & Fincham, F. D.** (2012). Anxiety, depression, traumatic stress and quality of life in colorectal cancer after different treatments: A study with Portuguese patients and their partners. European Journal of Oncology Nursing, 16(3), 227-232. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2011.06.006>

- 54) **Gray, N. M., Hall, S. J., Browne, S., Johnston, M., Lee, A. J., Macleod, U., ... Campbell, N. C.** (2014). Predictors of anxiety and depression in people with colorectal cancer. *Supportive Care in Cancer*, 22(2), 307-314.  
<https://doi.org/10.1007/s00520-013-1963-8>
- 55) **Hamdi Cherif, M., Kara, K., Atoui, S., & Boudefar, F.** (2020). Données épidémiologiques du cancer dans l'Est et le Sud-est Algérien, 2014-2017. *Algerian Journal of Health Sciences*, 2(3), 14-31.
- 56) **HAS.** (2021). Prise en charge nutritionnelle des patients atteints de cancer. Haute Autorité de Santé. <https://www.has-sante.fr>
- 57) **Hébuterne, X., Lemarié, E., Michallet, M., de Montreuil, C. B., Schneider, S. M., & Goldwasser, F.** (2014). Prevalence of malnutrition and current use of nutrition support in patients with cancer. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 38(2), 196-204.
- 58) **Hernández-Alonso, P., Boughanem, H., Canudas, S., Becerra-Tomás, N., Fernández de la Puente, M., Babio, N., ... & Salas-Salvadó, J.** (2023). Circulating vitamin D levels and colorectal cancer risk: A meta-analysis and systematic review of case-control and prospective cohort studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(1), 1-17.
- 59) **Herrag, S. E. E., Moulessehoul, S., Mehadji, D. E., Yekrou, D., & Khaled, M. B.** (2024). Epidemiological insights into colorectal cancer in northwestern Algeria. *Ecancermedicalscience*, 18, 1684.
- 60) **Hu, Q., Sun, Y., Huang, Y., Kong, W., Li, Y., Wang, X., & Zhao, R.** (2021). Effects of oral nutritional supplements on patients after surgery for colorectal cancer: A randomized controlled trial. *Asia-Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 30(2), 313–319. [https://doi.org/10.6133/apjcn.202106\\_30\(2\).0009](https://doi.org/10.6133/apjcn.202106_30(2).0009)
- 61) INCa (2022). Rapport sur l'activité physique en cancérologie.
- 62) INCa. (2017). Activité physique et cancers : Recommandations et repères. Institut National du Cancer. <https://www.e-cancer.fr>
- 63) **Islam, M. R., Rauf, A., Akash, S., Trisha, S. I., Nasim, A. H., Akter, M., ... & Thiruvengadam, M.** (2024). Targeted therapies of curcumin focus on its therapeutic benefits in cancers and human health: Molecular signaling pathway-based approaches and future perspectives. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 170, 116034.
- 64) **Jiang, M., Taylor, D. R., Patel, N., & Gomez, M.** (2023). Alcohol intake and colorectal cancer risk in men: a prospective cohort study of 137,710 participants. *American Journal of Gastroenterology*, 118(3), 451–460.  
<https://doi.org/10.14309/ajg.00000000000002079>

- 65) **Jiang, S., Huang, X., Yu, C., et al.** (2023). Alcohol consumption and all-cause and cause-specific mortality: a population-based cohort study. *BMC Medicine*, 21, 228. <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02907-6>
- 66) **Keivanlou, M. H., Amini-Salehi, E., Joukar, F., Letafatkar, N., Habibi, A., Norouzi, N., Vakilpour, A., Aleali, M. S., Rafat, Z., Ashoobi, M. T., Mansour-Ghanaei, F., & Hassanipour, S.** (2023). Family history of cancer as a potential risk factor for colorectal cancer in EMRO countries: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 13(1), 17457. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44487-8>
- 67) **Keum, N., & Giovannucci, E.** (2019). Global burden of colorectal cancer: emerging trends, risk factors and prevention strategies. *Nature reviews Gastroenterology & hepatology*, 16(12), 713-732.
- 68) **Khiari, H., Ayoub, H. W. B., Khadhra, H. B., & Hsairi, M.** (2017). Colorectal cancer incidence trend and projections in Tunisia (1994-2024). *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, 18(10), 2733.
- 69) **Kiokias, S., Proestos, C., & Oreopoulou, V.** (2018). Effect of natural food antioxidants against LDL and DNA oxidative changes. *Antioxidants*, 7(10), 133
- 70) **Le Rochais, M.** (2024). Cancer colorectal: apport pronostique de l'étude pathomique du microenvironnement tumoral. Focus sur les structures lymphoïdes tertiaires (Doctoral dissertation, Université de Bretagne occidentale-Brest).
- 71) **Le, C. T., Leenders, W. P. J., Molenaar, R. J., & van Noorden, C. J. F.** (2018). Effects of the green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate on glioma: A critical evaluation of the literature. *Nutrition and Cancer*, 70(3), 317–333.
- 72) **Leach, C. R., Bellizzi, K. M., Hurria, A., Reeve, B. B., & de Moor, J. S.** (2016). Is it my cancer or am I just getting older? Impact of cancer on age-related health conditions of older cancer survivors. *Cancer*, 122(12), 1946–1953. <https://doi.org/10.1002/cncr.29914>
- 73) **Lee, J.** (2019). A meta-analysis of the association between physical activity and breast cancer mortality. *Cancer nursing*, 42(4), 271-285.
- 74) Lee, M. J., Chang, H. J., Kim, D. Y., et al. (2022). Preoperative thrombocytosis is a poor prognostic factor in patients with colorectal cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 29(4), 2252–2261.
- 75) **Lewandowska, A., Rudzki, G., Lewandowski, T., Stryjkowska-Góra, A., & Rudzki, S.** (2022). Risk Factors for the Diagnosis of Colorectal Cancer. *Cancer control : journal of the Moffitt Cancer Center*, 29, 10732748211056692. <https://doi.org/10.1177/10732748211056692>

- 76) **Li Z., Zhou Y., Zhu X., Yang H., Jin M., Dai G., Zhu Q., Song L., Jiang W.** (2023). Differentiation-related genes in tumor-associated macrophages as prognostic signatures in non-small cell lung cancer. *Journal of Immunology Research*, 2023: 36969247.
- 77) **Li, P., Li, S., Chen, J., Shao, L., Lu, X., & Cai, J.** (2022). Association between family history and prognosis of patients with colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Translational cancer research*, 11(1), 124–133.  
<https://doi.org/10.21037/tcr-21-1546>
- 78) **Lim, Y., & Boster, J.** (2024). Obesity and comorbid conditions. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC.
- 79) **Liu, C. J., Chou, Y. J., Teng, C. J., Lin, C. C., Lee, Y. T., Hu, Y. W., ... & Huang, N.** (2015). Association of surgeon volume and hospital volume with the outcome of patients receiving definitive surgery for colorectal cancer: a nationwide population-based study. *Cancer*, 121(16), 2782-2790.
- 80) **Liu, Z., Zhu, P., Tao, Y. U., Shen, C., Wang, S., Zhao, L., ... & Lu, Y.** (2015). Cancer-promoting effect of capsaicin on DMBA/TPA-induced skin tumorigenesis by modulating inflammation, Erk and p38 in mice. *Food and Chemical Toxicology*, 81, 1-8.
- 81) **LoConte, N. K., Brewster, A. M., Kaur, J. S., Merrill, J. K., & Alberg, A. J.** (2018). Alcohol and cancer: a statement of the American Society of Clinical Oncology. *Journal of Clinical Oncology*, 36(1), 83-93.
- 82) **Louail, R.** (2022). Invasion de l'épithélium intestinal par des bactéries commensales du microbiote et impact sur la physiologie intestinale (Doctoral dissertation, Normandie Université).
- 83) **Ma, Y., Yang, Y., Wang, F., Zhang, P., Shi, C., Zou, Y., & Qin, H.** (2013). Obesity and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies. *PloS one*, 8(1), e53916.
- 84) **Matthews, C. E., Moore, S. C., Arem, H., Cook, M. B., Trabert, B., Håkansson, N., ... & Lee, I. M.** (2020). Amount and intensity of leisure-time physical activity and lower cancer risk. *Journal of Clinical Oncology*, 38(7), 686-697.
- 85) **McMillan DC** (2013). Systemic inflammation, nutritional status and survival in patients with cancer. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*.
- 86) **McSorley, S. T., Black, D. H., Murray, G. I., & McMillan, D. C.** (2019). The relationship between tumour stage, systemic inflammation, body composition and survival in patients with colorectal cancer. *Clinical Nutrition*, 38(1), 343-349.

- 87) Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière. Plan national cancer 2015-2019. Algérie. Octobre 2014:17-18.
- 88) **Moussaoui, S., & Bougeurrouma, N.** (2024). Analyse rétrospective des cas de cancer colorectal au niveau de service d'oncologie CHU NADIR Mohamed de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- 89) **Murphy, C. C., Wallace, K., Sandler, R. S., & Baron, J. A.** (2019). Racial disparities in incidence of young-onset colorectal cancer and patient survival. *Gastroenterology*, 156(4), 958-965.
- 90) **Nanda, S.** (2023). Mayo Clinic A-Z health guide: What you need to know about signs, symptoms, diagnosis & treatment (2nd ed.). Mayo Clinic Press.
- 91) **Neuzillet, C., Baumstarck, K., Bereder, J. M., Blanc, J. F., Michel, P., Lelong, B., & Baracos, V. E.** (2020). Clinical practice guidelines for nutrition in cancer patients: The French National Federation of Cancer Centres (FNCLCC). *European Journal of Cancer*, 130, 114–125. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2020.02.034>
- 92) **Nigam, Y., Knight, J., & Williams, N.** (2019). Gastrointestinal tract 5: the anatomy and functions of the large intestine. *Nursing Times*, 115(10), 50-53.
- 93) **Nordenvall, C., Nilsson, P. J., Ye, W., Andersson, T. M. L., & Nyrén, O.** (2011). Smoking, snus use and risk of right- and left-sided colon, rectal and anal cancer: A 37-year follow-up study. *International Journal of Cancer*, 128(1), 157–165. <https://doi.org/10.1002/ijc.25305>
- 94) **Ogobuiro, I., Gonzales, J., Shumway, K. R., & Tuma, F.** (2023). Physiology, gastrointestinal. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- 95) Organisation mondiale de la santé. (2015). Dépression. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- 96) Organisation mondiale de la santé. (2021). Physical activity. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- 97) **Patel A. V, Friedenreich C. M., Moore S. C., et al.** (2019). American College of Sports Medicine Roundtable Report on physical activity, sedentary behavior, and cancer prevention and control. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(11), 2391–2402.
- 98) **Qiu, H., Wang, L., Zhou, L., & Wang, X.** (2023). Comorbidity Patterns in Patients Newly Diagnosed With Colorectal Cancer: Network-Based Study. *JMIR public health and surveillance*, 9, e41999. <https://doi.org/10.2196/41999>
- 99) **Rawla, P., Sunkara, T., & Barsouk, A.** (2019). Epidemiology of colorectal cancer: incidence, mortality, survival, and risk factors. *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny*, 14(2), 89-103.

- 100) **Reese, J. B., Handorf, E., & Haythornthwaite, J. A.** (2018). Sexual quality of life, body image distress, and psychosocial outcomes in colorectal cancer: a longitudinal study. *Supportive Care in Cancer*, 26(10), 3431-3440. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4204-3>
- 101) **Sawicki, T., Ruszkowska, M., Danielewicz, A., Niedźwiedzka, E., Arłukowicz, T., & Przybyłowicz, K. E.** (2021). A review of colorectal cancer in terms of epidemiology, risk factors, development, symptoms and diagnosis. *Cancers*, 13(9), 2025.
- 102) **Schilder, P.** (1935). The image and appearance of the human body. Studies in the constructive energies of the psyché. London : K. Paul, Trench, Trubner & Company limited
- 103) **Schilder, P.** (1968). L'image du corps : étude des forces constructives de la psyché. Paris, France: Gallimard.
- 104) **Schmitz, K. H., Campbell, A. M., Stuiver, M. M., Pinto, B. M., Schwartz, A. L., Morris, G. S., ... Matthews, C. E.** (2019). Exercise is medicine in oncology: Engaging clinicians to help patients move through cancer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 69(6), 468-484.
- 105) **Schneider, A., Kotronoulas, G., Papadopoulou, C., McCann, L., Miller, M., McBride, J., ... Maguire, R.** (2016). Trajectories and predictors of state and trait anxiety in patients receiving chemotherapy for breast and colorectal cancer: Results from a longitudinal study. *European Journal of Oncology Nursing*, 24, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2016.07.001>
- 106) **Shibutani, M., Maeda, K., Nagahara, H., Ohtani, H., Iseki, Y., Ikeya, T., ... & Hirakawa, K.** (2015). The prognostic significance of a postoperative systemic inflammatory response in patients with colorectal cancer. *World journal of surgical oncology*, 13, 1-8.
- 107) **Siegel, R. L., Miller, K. D., Wagle, N. S., & Jemal, A.** (2023). Cancer statistics, 2023. *CA: a cancer journal for clinicians*, 73(1), 17-48.
- 108) **Simba, L.** (2018). Probiotiques et cancer: exemple du cancer colorectal.
- 109) Singh, B., Spence, R. R., Steele, M. L., Sandler, C. X., Peake, J. M., Hayes, S. C., & Galvão, D. A. (2020). A systematic review and meta-analysis of the safety, feasibility, and effect of exercise in colorectal cancer patients. *Journal of Cancer Survivorship*, 14, 302–317. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00856-2>
- 110) **Singh, B., Spence, R. R., Steele, M. L., Sandler, C. X., Peake, J. M., Hayes, S. C., & Galvão, D. A.** (2020). A systematic review and meta-analysis of the safety, feasibility, and effect of exercise in colorectal cancer patients. *Journal of Cancer Survivorship*, 14, 302–317. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00856-2>
- 111) **Siri, S., Zhao, Y., Maier, F., Pierce, D. M., & Feng, B.** (2020). The macro-and micro-mechanics of the colon and rectum I: Experimental evidence. *Bioengineering*, 7(4), 130.
- 112) **SLIMANI, S.** (2021). LES ALIMENTS FAVORISANT LE CANCER ET CERTAINES MALADIES INFECTIE.

- 113) **SM Bluethmann, Alfano, C. M., Bluethmann, S. M., Tesauro, G., Perna, F., Agurs-Collins, T., Elena, J. W., ... & Nebeling, L.** (2016). NCI funding trends and priorities in physical activity and energy balance research among cancer survivors. *Journal of the National Cancer Institute*, 108(1), djv285.
- 114) **Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F.** (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 71(3), 209-249.
- 115) **Sung, H., Siegel, R. L., Torre, L. A., Pearson-Stuttard, J., Islami, F., Fedewa, S. A., ... & Jemal, A.** (2019). Global patterns in excess body weight and the associated cancer burden. *CA: a cancer journal for clinicians*, 69(2), 88-112.
- 116) **Szkandera, J., Stotz, M., Absenger, G., Stojakovic, T., Samonigg, H., Kornprat, P., ... & Pichler, M.** (2014). Validation of C-reactive protein levels as a prognostic indicator for survival in a large cohort of pancreatic cancer patients. *British journal of cancer*, 110(1), 183-188.
- 117) **Van Cutsem, E., Danielewicz, I., Saunders, M. P., Pfeiffer, P., Argilés, G., Borg, C., Glynne-Jones, R., Punt, C. J. A., Van de Wouw, A. J., Fedyanin, M., Stroyakovskiy, D., Kroening, H., Garcia-Alfonso, P., Wasan, H., Falcone, A., Fougeray, R., Egorov, A., Amellal, N., Moiseyenko, V.** (2022). First-line trifluridine/tipiracil + bevacizumab in patients with unresectable metastatic colorectal cancer: final survival analysis in the TASCO1 study. *British Journal of Cancer\*\**, 126(11), 1548–1554. <https://doi.org/10.1038/s41416-022-01737-2>
- 118) **Van Cutsem, E., Lenz, H. J., Luisa Limon, M., Wong, K. Y. M., Hendlisz, A., Aglietta, M., ... & Lonardi, S.** (2022). First-line nivolumab plus low-dose ipilimumab for microsatellite instability-high/mismatch repair-deficient metastatic colorectal cancer: the phase II CheckMate 142 study. *Journal of Clinical Oncology*, 40(2), 161-170.
- 119) **Veziant, J.** (2022). *Etude de l'association du microbiote intestinal et des caractéristiques de composition corporelle sur les résultats postopératoires du cancer colorectal sporadique non métastatique* (Doctoral dissertation, Université Clermont Auvergne).
- 120) **Voigtländer, S., Hakimhashemi, A., Grundmann, N., Rees, F., Meyer, M., Algül, H., & Müller-Nordhorn, J.** (2022). Trends of colorectal cancer incidence according to age, anatomic site, and histological subgroup in Bavaria: A registry-based study. *Frontiers in Oncology*, 12, 904546.
- 121) Weight, weight gain, and obesity account for approximately 20% of all cancer cases. *The Oncologist*, 15(5), 556–565. doi:10.1634/theoncologist.2009-0285.
- 122) **Weir, C. B., & Jan, A.** (2024). BMI Classification Percentile And Cut Off Points [Updated 2023 Jun 26]. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies.

Disclosure: Arif Jan declares no relevant financial relationships with ineligible companies.

- 123) **Wolin, K. Y., Carson, K., & Colditz, G. A.** (2010). Obesity and cancer. *The oncologist*, 15(6), 556-565.
- 124) **Wong, M. C., Chan, C. H., Lin, J., Huang, J. L., Huang, J., Fang, Y., ... & Chan, F. K.** (2018). Lower relative contribution of positive family history to colorectal cancer risk with increasing age: a systematic review and meta-analysis of 9.28 million individuals. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 113(12), 1819-1827.
- 125) World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. (2018). Meat, Fish and Dairy Products and the Risk of Cancer. Continuous Update Project Expert Report 2018. London: WCRF/AICR. Weight, weight gain, and obesity account for approximately 20% of all cancer cases. *The Oncologist*, 15(5), 556–565.  
doi:10.1634/theoncologist.2009-0285.Obesity and colorectal cancer. *Frontiers in Bioscience (Elite Edition)*, 5(1), 61–77. doi:10.2741/e596.
- 126) World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. (2018). Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer. *Continuous Update Project Expert Report*.
- 127) World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. (2018). Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective. Continuous Update Project Expert Report 2018. London: WCRF/AICR.
- 128) World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. (2018). Meat, Fish and Dairy Products and the Risk of Cancer. Continuous Update Project Expert Report 2018. London: WCRF/AICR.
- 129) **Xi, Y., & Xu, P.** (2021). Global colorectal cancer burden in 2020 and projections to 2040. *Translational Oncology*, 14(10), 101174.
- 130) **Xie, Y., Wang, Y., Zhang, Y. et al.** (2023). Anemia as a prognostic factor in colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Medicine*, 12(2), 1145–1155.
- 131) **Yang, T., Qiao, Y., Xiang, S., Li, W., Gan, Y., & Chen, Y.** (2019). Work stress and the risk of cancer: A meta-analysis of observational studies. *International journal of cancer*, 144(10), 2390–2400. <https://doi.org/10.1002/ijc.31955>
- 132) **Yap, S., He, E., Egger, S., Goldsbury, D. E., Lew, J. B., Ngo, P. J., ... & Steinberg, J.** (2023). Colon and rectal cancer treatment patterns and their associations with clinical, sociodemographic and lifestyle characteristics: analysis of the Australian 45 and Up Study cohort. *BMC cancer*, 23(1), 60.
- 133) **Zeng, H., Umar, S., Rust, B., Lazarova, D., & Bordonaro, M.** (2019). Secondary bile acids and short chain fatty acids in the colon: a focus on colonic microbiome, cell

- proliferation, inflammation, and cancer. International journal of molecular sciences, 20(5), 1214.
- 134) **Zhang, J., Thorikay, M., van der Zon, G., van Dinther, M., & Ten Dijke, P.** (2020). Studying TGF- $\beta$  Signaling and TGF- $\beta$ -induced Epithelial-to-mesenchymal Transition in Breast Cancer and Normal Cells. JoVE (Journal of Visualized Experiments), (164), e61830.
- 135) **Zhang, X., Zhang, W., Wang, Y. et al.** (2021). Prognostic value of hematological markers in patients with colorectal cancer. Journal of Investigative Surgery, 34(5), 524–531.
- 136) **Zhao, J., Stockwell, T., Clay, J. M., Levesque, C., Sanger, N., Sherk, A., & Naimi, T.** (2022). “Why Do Only Some Cohort Studies Find Health Benefits From Low-Volume Alcohol Use? A Systematic Review and Meta-Analysis of Study Characteristics That May Bias Mortality Risk Estimates.” Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 85(4), 441–452
- 137) **Zhao, K., Li, H., Zhang, B., Pang, W., Yan, S., Zhao, X., ... & Zhang, C.** (2023). Factors influencing advanced colorectal neoplasm anatomic site distribution in China: An epidemiological study based on colorectal cancer screening data. *Cancer Medicine*, 12(24), 22252-22262.
- 138) **Zhao, L., Chen, Y., Wang, H., & Xu, Y.** (2022). Alcohol consumption and colorectal cancer risk in women: a case-control study in Chinese population. BMC Cancer, 22, Article 1175. <https://doi.org/10.1186/s12885-022-10175-0>
- 139) **Zhao, L., Zhang, F., Ding, X., Wu, G., Lam, Y. Y., Wang, X., ... & Zhang, C.** (2018). Gut bacteria selectively promoted by dietary fibers alleviate type 2 diabetes. Science, 359(6380), 1151-1156.
- 140) **Zheng, J. S., Sharp, S. J., Imamura, F., Chowdhury, R., Gundersen, T. E., Steur, M., ... & Wareham, N. J.** (2020). Association of plasma biomarkers of fruit and vegetable intake with incident type 2 diabetes: EPIC-InterAct case-cohort study in eight European countries. bmj, 370.
- 141) **Znaor, A., Eser, S., Bendahhou, K., Shelpai, W., Al Lawati, N., ELBasmi, A., Alemayehu, E. M., Tazi, M. A., Yakut, C., & Piñeros, M.** (2024). Stage at diagnosis of colorectal cancer in the Middle East and Northern Africa: A population-based cancer registry study. International journal of cancer, 155(1), 54–60. <https://doi.org/10.1002/ijc.34895>

# *Annexes*

# Annexe I

## FORMULAIRE DE RECUEIL DE CONSENTEMENT ECLAIRE'

### Participation à une recherche biomédicale

(Fait en 2 exemplaires : un exemplaire est remis à la personne, l'autre est conservé par l'investigateur)

(Une autre copie sera conservée par le service de la médecine interne en cas de constitution d'une collection d'échantillons biologiques).

**De :** M., Mme, Mlle .....

**Nom :** .....

**Prénom:** .....

**Adresse :** .....

**Dr Dahmani Dahbia Ines et les masterants Boulazreg Hadil et Benkasmia Manel ,** m'ont proposé de participer à une étude intitulée :

**Étude épidémiologique sur le cancer colorectal au niveau de  
Constantine**

J'ai reçu **oralement et par écrit** toutes les informations nécessaires pour comprendre l'intérêt et le déroulement de l'étude, les bénéfices attendus, les contraintes et les risques prévisibles.

J'ai pu poser toutes les questions nécessaires à la bonne compréhension de ces informations et j'ai reçu des réponses claires et précises.

J'ai disposé d'un délai de réflexion suffisant entre les informations reçues et ce consentement avant de prendre ma décision.

J'ai reçu **oralement et par écrit** toutes les informations nécessaires pour comprendre l'intérêt et le déroulement de l'étude, les bénéfices attendus, les contraintes et les risques prévisibles.

J'ai pu poser toutes les questions nécessaires à la bonne compréhension de ces informations et j'ai reçu des réponses claires et précises.

J'ai disposé d'un délai de réflexion suffisant entre les informations reçues et ce consentement avant de prendre ma décision.

### **Interruption de la participation :**

Sans justification et sans compromettre la qualité des soins qui me sont dispensés :

- Je suis libre de refuser de participer à cette étude,
- Je peux interrompre ma participation à tout moment, auquel cas j'en informerai le médecin qui me suit au cours de cette étude, pour qu'il me propose, le cas échéant, une prise en charge adaptée.

En foi de quoi, **j'accepte librement et volontairement de participer à cette recherche**.

Par ailleurs, je pourrai éventuellement être sorti(e) de l'étude par le médecin s'il l'estime nécessaire.

Ma participation pourra également être interrompue en cas d'arrêt prématuré de l'étude.

### **Législation :**

Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités à mon égard et je conserve tous mes droits garantis par la loi algérienne.

- le Médecin Chef du service de la médecine interne a donné son accord pour cette étude en date du **1mars 2025** .

### **Examen médical préalable :**

J'ai été informé(e) que je bénéficierai d'un examen médical préalable à l'étude. Les résultats éventuels me seront communiqués directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de mon choix.

Docteur : .....

Téléphone : .....

Adresse : .....

### **Recueil des données :**

Les données ayant trait à mon état de santé, à mes habitudes de vie, à ma situation administrative.

#### **Informatisation des données :**

Je pourrais exercer, à tout moment, un droit d'accès et de rectification de mes données personnelles, en m'adressant auprès de Mlle Dif Chiraz.

J'ai bien été informé(e) que mes données personnelles seront rendues **anonymes**, avant d'être intégrées dans un rapport ou une publication scientifique.

#### **Information :**

À ma demande, je peux obtenir toute information complémentaire auprès du Pr....

Je serai informé(e) de toute nouvelle information durant l'étude, susceptible de modifier ma décision quant à ma participation à celle-ci.

Je serai informé(e) des résultats globaux de l'étude, à l'issue de celle-ci.

#### **Obligations :**

J'atteste que je suis affilié(e) à un régime de sécurité sociale.

Je certifie ne pas être sous sauvegarde de justice.

Je conserve un exemplaire de la note d'information et du présent formulaire de consentement.

<i>Partie à remplir par le patient</i>	<i>Partie à remplir par le médecin investigateur</i>
Nom et Prénom du patient	Nom et Prénom du médecin
Signature	Signature

Date et Lieu	Date et Lieu
--------------	--------------

**Si la personne est inapte à lire et à écrire le français : le cas échéant**

En l'absence d'autonomie de lecture et d'écriture de Mme, Mlle, M....., la tierce personne ci-dessous identifiée, atteste avoir personnellement et fidèlement lu au sujet la notice d'information et le présent formulaire de consentement, et recueilli son accord pour signer ici en son nom

**Tierce personne :**

Mme, Mlle, M.....

Signature.....

(FACULTATIF)

## **Annexe II**

### ***Fiche de collecte d'informations***

Numéro dossier |\_\_\_\_\_| Numéro de Tél :

Date d'Enquête |\_\_|/|\_\_|/|\_\_|

Centre / Service de l'Enquête : \_\_\_\_\_

#### **1-Fiche de renseignement**

#### **CARACTÉRISTIQUES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES**

Nom : ..... Prénom : .....

Age : ..... Sexe : H / F

Lieu d'habitat : Urbain Rural

Etat civil : célibataire marié divorcé veuf (ve)

Niveau d'étude : analphabète primaire moyen secondaire supérieur

Profession : actif retraité chômeur étudiant

Niveau socioéconomique : Bon Moyen Médiocre

#### **CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES**

1. Quel était votre poids avant le début des symptômes.....Kg

2. Poids actuel .....Kg 3. Taille .....cm

4. IMC.....

#### **ANTECEDENTS MEDICAUX**

##### **ATCD Personnels :**

**Obésité antérieur :** OUI NON

**Diabète :** OUI NON Si Oui, depuis.....ans, Type 1 Type 2

**HTA :** OUI NON Si Oui, depuis.....ans,

**Dyslipidémie :** OUI NON Si Oui, depuis.....ans,

**ATCD Cardiovasculaire :** AVC IDM AOMI autre .....

**Stress :**

**Autre pathologie associés :**

##### **ATCD Familiaux :**

<b>Obésité : OUI NON</b>	Si Oui, degré : 1 <sup>er</sup> degré / 2eme degré
<b>Diabète familial : OUI NON</b>	Si Oui, degré : 1 <sup>er</sup> degré / 2eme degré
<b>HTA familiale : OUI NON</b>	Si Oui, degré : 1 <sup>er</sup> degré / 2eme degré
<b>Dyslipidémie : OUI NON</b>	Si Oui, degré : 1 <sup>er</sup> degré / 2eme degré
<b>Néoplasie :</b> OUI NON	Si Oui, Nombre de sujet atteints .....

Avaient-ils le cancer colorectal ? Et quel est le lien de parenté !.....

## DONNEES CLINIQUES

- CRP:..... mg/l -FNS : GR GB PLC

## **SYMPTOMATOLOGIE ET DIAGNOSTIC**

## **Motif de consultation :**

Rectorragie	météorisme abdominal	douleur abdominale	diarrhée
Hémorroïdes	syndrome rectal	tuméfaction abdominale	
vomissement			
Constipation	alternance diarrhée-constipation	cancer du colon	cancer du rectum
Syndrome occlusif	Syndrome dysentérique : Amaigrissement		Anémie

#### **Maladies associes au moment de diagnostic :**

Cardiovasculaires                    HTA                    diabète                    Respiratoire  
immunodépression : Nerveuse     Inflammatoires                    digestive                    aucune  
autres : .....

ANAPATH

## Siège de la tumeur : Colon rectum

**Type Histologique :** adénocarcinome autre

#### **Le degré de différenciation de la tumeur:**

**Stades de la tumeur** au moment de premier diagnostic : S1      S2      S3      S4

**Type de traitement :** radio chimiothérapie concomitante (RCC) Chirurgie

Radiothérapie accélérée sur 5 jours (5\*5)      radiothérapie Exclusive (RTE)

## Réponse au traitement anticancéreux : OUI      NON

## Récidive après traitement (métastase) : OUI    NON

## **2-MODE DE VIE**

## **Consommation du tabac :**

Ancien fumeur : OUI    NON              Si Oui,.....paquet/j, durée.....ans

Ancien consommateur du tabac à chiquer : OUI    NON

Si Oui, préciser, ..... fois/j, durée.....ans

#### **Consommation d'alcool :**

Actuellement : OUI    NON              Si Oui, préciser, ...fois/mois, depuis.....ans

Au passé : OUI      NON      Si Oui, préciser, ...fois/mois, durée.....ans

#### **Exposition à certains produits : OUI    NON**

## Mode de Vie Alimentaire

## **Équilibré                      non équilibré**

- Consommation de fruits et légumes : Fréquent Moyen Faible
  - Consommation des Viandes Rouge / Blanche / Poisson : Fréquent Moyen Faible
  - Consommation de produits laitière : Fréquent Moyen Faible
  - Consommation des pâtes : Fréquent Moyen Faible
  - Consommation des junk-food : Fréquent Moyen Faible
  - consommation des épices et piments : Fréquent Moyen Faible
  - Nombre de repas par jrs :
  - A quelle heure prenez vous votre dernier repas ? .....
  - Quels sont les obstacles à l'adoption de saine habitude de vie :  
Manque de connaissance organisation motivation temps l'argent
  - Aimez-vous avoir des conseils santé pour une meilleure alimentation et bonne nutrition ? Oui Non

### **Activité physique**

**Faible**

**Moyenne**

**Intense**

- Pratiquez-vous une activité physique régulière ? OUI    NON
- Quel type d'activité pratiquez-vous le plus souvent ?  
Marche   Course à pied   vélo   natation   musculation   sports collectifs   autre
- Quels sont les obstacles à l'adoption de saine habitude concernant vos activités physiques :  
Manque de connaissance   organisation   motivation   temps   l'argent
- Souhaitez-vous modifier vos habitudes d'activité physique ? OUI    NON

**Année universitaire : 2024-2025**

**Présenté par :** BENKESMIA Manel  
BOULAZREG Hadil

## **Étude épidémiologique sur le cancer colorectal au niveau de la Wilaya de Constantine**

### **Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Physiologie cellulaire et physiopathologie**

Le cancer colorectal (CCR) constitue un enjeu majeur de santé publique, tant en Algérie qu'à l'échelle mondiale, en raison de sa prévalence croissante et de la complexité de sa prise en charge. Souvent diagnostiqué à un stade avancé, il compromet les chances de guérison des patients. Dans le but d'optimiser la prise en charge et d'améliorer le pronostic, cette étude vise à mieux caractériser le profil des patients atteints de CCR, en s'intéressant à leurs aspects sociodémographiques, nutritionnels, cliniques et biologiques.

**Méthode :** Une étude descriptive a été menée de mars à mai 2025 au Centre Anti-Cancer (CAC) du CHU Benbadis de Constantine, incluant 57 patients hospitalisés pour CCR. Les paramètres sociodémographiques, cliniques, nutritionnels, hématologiques et histopathologiques ont été analysés afin d'identifier les facteurs influençant le diagnostic, le pronostic et la réponse thérapeutique.

**Résultats :** nos résultats révèlent une prédominance masculine (sex-ratio 1,48) et une majorité de patients âgés de plus de 60 ans. L'obésité est particulièrement fréquente chez les femmes, avec une différence statistiquement significative entre les sexes ( $p < 0,005$ ). Sur le plan clinique, la douleur abdominale constitue le principal motif de consultation (61 %). Les antécédents personnels les plus courants incluent le stress chronique, le diabète et l'obésité, tandis que 51 % des patients rapportent des antécédents familiaux de cancer, soulignant l'importance du dépistage ciblé. Les analyses biologiques montrent une fréquence élevée d'anémie et une augmentation de la CRP, témoignant d'un état inflammatoire associé à la maladie. Histologiquement, 91 % des cas sont des adénocarcinomes, majoritairement localisés au côlon gauche, et plus de la moitié des patients (53 %) sont diagnostiqués au stade IV, traduisant un retard de diagnostic. Les habitudes de vie se caractérisent par une faible activité physique (11 %), une alimentation déséquilibrée (excès de viandes, déficit en fibres) et des obstacles psychosociaux à l'adoption d'un mode de vie sain. Sur le plan thérapeutique, la chimiothérapie est le traitement principal (57 %), suivie de la chirurgie (31 %), avec un taux de réponse global de 58 %. **Conclusion :** cette étude souligne la nécessité d'une approche multidisciplinaire intégrant prévention, dépistage précoce, soutien nutritionnel et accompagnement psychosocial. Une meilleure compréhension des facteurs de risque et des profils cliniques pourrait permettre d'optimiser la prise en charge et d'améliorer le pronostic des patients atteints de cancer colorectal en Algérie.

**Mots clés :** Cancer colorectal – Facteurs de risque – Habitudes Inflammation

### **Service Oncologie CHU Constantine.**

**Jury d'honneur :** ROUABEH Leila (PROF - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Président :** Aicha EUTHAMEN (MC-A - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Encadrante :** DAHMANI Dahbia Ines (MC-A - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

**Co- Encadrante :** ZERROUK Dalel (MC-A-En Oncologie médical faculté de médecine université de constantine 3).

**Examinateurs :** DALICHAOUCHE Imen(MC-A - Université Frères Mentouri, Constantine 1).

