

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université A. MIRA - Béjaia**

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences Biologiques de L'Environnement  
Spécialité : Toxicologie Industrielle et Environnementale



Réf :.....

Mémoire de Fin de Cycle  
En vue de l'obtention du diplôme

**MASTER**

*Thème*

**Environnement et cancers digestifs chez  
la population de Bejaia**

Présenté par :

**Ouachour Sarah & Benmammar Lamia**

Soutenu le : 13 / 09 / 2022

Devant le jury composé de :

Mlle. ABDELLI M  
Mme. MANKOU N  
M. MOUSSAOUI R

MCB  
MCB  
MCB

Présidente  
Examinatrice  
Promoteur

**Année universitaire : 2021/ 2022**

## *Remerciements*

**A**vant tout, nous remercions dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la patience pour mener à bout ce modeste travail.

**T**out d'abord, ce travail ne serait aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide de monsieur **MOUSSAOUI Rabia**, nous le remercions pour la qualité de son encadrement exceptionnelle, mais aussi pour sa patience et sa disponibilité durant le travail de préparation de ce mémoire.

**N**os remerciements les plus sincères vont aussi aux membres de jury :

**Mme. ABDELLI Meriem** et **Mme. MANKOU Nadia**, d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

**N**os remerciements vont également à tous les enseignants des départements de sciences biologiques de l'environnement et à tous nos collègues de master 2 toxicologies industrielles et environnementales (promotion 2021/2022).

**N**ous remercions enfin tous ceux qui nous ont aidés et participés de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire et exprimons toute notre reconnaissance.

## *Dédicaces*

*Dieu merci de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force et la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et de bonheur !*

*Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail :*

*À mes très chers parents **Salah** et **Ouardia**, qui m'ont toujours soutenus et motivés dans mes études. Aucun mot et aucun remerciement ne pourraient exprimer mon respect et ma considération pour les sacrifices que vous avez faits et vous faites pour mon épanouissement et mon instruction.*

*Je vous dédie ce mémoire en guise de remerciement et en témoignage de ma gratitude et de mon grand amour. Que dieu le plus puissant vous accorde santé, bonheur, prospérité et longue vie !*

*À ma grand-mère paternelle **Aldja**, quelle repose en paix et que dieu l'accueille dans son vaste paradis. Elle m'a toujours soutenu et à été là pour moi avec ses prières et son grand amour, tu es toujours de mon cœur, je ne t'oublierai jamais !*

*À mes grand parents maternels **Ouali** et **Louiza** !*

*À mes sœurs et mes frères Louiza, Amel, Tinhinane, Meziane, et Amine !*

*À mes tantes et mes oncles !*

*À tous mes cousins et cousines !*

*À **Djamel** pour m'avoir toujours aidé, encouragé, et soutenu jusqu'à la fin de ce parcours. Je te remercie du fond de mon cœur !*

*Et enfin, à toutes mes amies Lamia, Zina, Tina, et Maya !*

*Sarah*

## *Dédicaces*

*Toutes les lettres ne sauront trouver les mots qu'il faut, et tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, le respect, et la reconnaissance :*

*À ma famille, elle qui m'a doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui !*

*Particulièrement à mon père, pour le gout à l'effort qu'il a suscité en moi de par sa rigueur !*

*À celle qui m'a étreint de tendresse et d'affection, et qui a constitué la première école de mon existence, ma très précieuse, chaleureuse et aimable mère !*

*À ma chère sœur **Kahina**, qui n'a pas cessé de me conseiller, de m'encourager et de me soutenir tout au long de mes études !*

*À mon cher frère **Lakhdar** !*

*À mes chères neveux **Thiziri** et **Ayoub** !*

*À mes très chères cousines **Louiza** et **Lydia** !*

*À tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, et à qui je souhaite beaucoup de succès !*

*À tous ceux que j'aime !*

*Lamia*

## Table des matières

<b>Remerciements</b>	
<b>Dédicaces</b>	
<b>Liste des abréviations</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Liste des tableaux</b>	
<b>Introduction .....</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I. Prévalence et incidence des cancers digestifs</b>	
I. Qu'est ce que les cancers digestifs .....	03
II. Prévalence des cancers digestifs .....	03
II.1 Dans le monde.....	03
II.2 En Algérie.....	03
III. Incidence des cancers digestifs.....	04
III.1 Dans le monde.....	04
III.2 En Algérie.....	05
IV. Évolution de l'incidence des cancers digestifs.....	05
<b>Chapitre II : facteurs de risque des cancers digestifs</b>	
II. Facteurs de risque des cancers digestifs.....	07
II.1. Les facteurs de risque intrinsèques.....	07
II.1.1 L'Âge.....	07
II.1.2 L'hérédité.....	07
II.1.3 L'obésité et le surpoids.....	07
II.2 Les facteurs de risque extrinsèques.....	08
II.2.1 Alimentation et cancers digestifs.....	08
II.2.1.1 Consommation de l'alcool.....	08
II.2.1.2 Consommation de la viande rouge et des viandes transformées.....	08
II.2.1.3 Consommation des aliments salés.....	09
II.2.1.4 Consommation des produits laitiers.....	09
II.2.2 Environnement et cancer digestifs.....	09
II.2.2.1 Tabagisme.....	09
II.2.2.2 Tabagisme Passif.....	10
II.2.2.3 Exposition professionnelle.....	10
II.2.2.4 Les radiations.....	10
II.2.2.5 Agents infectieux.....	11
a) Le virus du papillome humaine (VPH).....	11

b) Infection à l' <i>Helicobacter pylori</i> .....	11
c) Les virus de l'hépatite (VHB et VHC).....	12
d) le virus d'Epstein-Barr (EBV).....	12
<b>Chapitre III. Matériel et Méthodes</b>	
III.1 Type et période de l'étude.....	13
III.2 Population de l'étude.....	13
III.3 Recueil des données de l'étude.....	13
III.4 Analyse statistique des données recueillies.....	15
<b>Chapitre IV. Résultats et discussion</b>	
IV.1 Résultats .....	16
IV.1.1 Alimentation et cancers digestifs .....	16
IV.1.2 Environnement et cancers digestifs .....	17
IV.1.3 Surpoids ou obésité et cancers digestifs .....	17
IV.1.4 Sédentarité et cancers digestifs .....	18
IV.1.5 Hérités familiale et cancers digestifs .....	18
IV.2 Discussion .....	20
IV.2.1 Alimentation et cancers digestifs .....	20
IV.2.2 Environnement et cancers digestifs .....	20
IV.2.3 Surpoids ou obésité et cancers digestifs .....	21
IV.2.4 Sédentarité et cancers digestifs .....	22
IV.2.5 Hérités familiale et cancers digestifs .....	22
<b>Conclusion</b> .....	24
<b>Références bibliographiques</b> .....	25
<b>Résumé/Abstract</b>	

## Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Fig. 1</b>	Les communes ayant pris part au sondage	13
<b>Fig. 2</b>	Questionnaire ou fiche d'exploitation	14
<b>Fig. 3</b>	Alimentation et cancers digestifs	16
<b>Fig. 4</b>	Environnement et cancers digestifs	17
<b>Fig. 5</b>	Surpoids ou Obésité et cancers digestifs	17
<b>Fig. 6</b>	Sédentarités et cancers digestifs	18
<b>Fig. 7</b>	Hérédité familiale et cancers digestifs	18
<b>Fig. 8</b>	Les indications favorisantes et non favorisantes selon les différents groupes de facteurs de risque	19

## Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tab. I</b>	Prévalence des cancers digestifs en Algérie selon la période d'étude	04
<b>Tab. II</b>	Incidence et mortalité partielle sur 5 ans de 8 cancers digestifs	05

# **Introduction**



## Introduction

Au terme large, les cancers digestifs englobent les cancers intéressant les différentes parties du système digestif. Effectivement, les cancers digestifs rassemblent plusieurs types de tumeurs malignes prenant naissance dans le tube digestif (œsophage, estomac, côlon, rectum, anus,...) ou les glandes qui lui sont associées (foie, vésicule biliaire, pancréas,...) (**Baudin, 2008**).

Les cancers digestifs sont des affections relativement fréquentes et qui sont favorisées par de multiples facteurs. Une part importante de ces cancers est attribuable à des facteurs de risque liés aux modes de vie ou à l'environnement. Réellement, depuis une vingtaine d'années, de nombreuses études épidémiologiques analytiques ont tenté de préciser quels étaient les facteurs intervenant dans les cancers digestifs, et elles suggèrent de fait que, les habitudes alimentaires et les facteurs environnementaux jouent un rôle important dans l'étiopathogénie des cancers des parties digestives, et seraient responsables de 40 à 60 % de cas de cancer chez les sujets que l'on aurait diagnostiqué ces maladies (**Mahamat, 2022**).

De nos jours, malgré de preuves scientifiques tangibles mettant en avant l'interrelation « environnement-cancers digestifs », l'on ne demeure pas moins que ce domaine de recherche est même peu exploré. En effet, hormis de produits chimiques mis au point quotidiennement, sur une gamme très large de produits réputés toxiques ou agresseurs chimiques, peu nombreux ceux que l'on en dispose de preuves suffisamment évidentes sur leur caractère cancérigène. De surcroît, il y aurait plus d'études expérimentales que d'études corrélationnelles dans les investigations étiopathologiques des cancers digestifs, ce qui ôterait de même des preuves complémentaires quant à la cancérogénicité des facteurs de l'environnement (**Ebenstein, 2012**).

En Algérie, et notamment en Kabylie, où l'incidence des cancers digestifs est grandissante, il semblerait que les facteurs de l'environnement seraient entre autres à même de les favoriser. Néanmoins, pour établir les facteurs étiologiques de ces pathologies, toutes les études entreprises au niveau local se sont penchées sur la généalogie médicale de ces dernières et les habitudes alimentaires des populations locales (**Raiah, 2021**), mais aucunement celles qui auraient à mettre le lien entre la prévalence ou l'incidence des cancers digestifs et les facteurs environnementaux, ce qui se devrait de prouver et éventuellement de corréler le potentiel cancérigène de ces facteurs quelquefois insidieux aux taux ouvertement élevés de ces cancers en Algérie.

Dans cette étude épidémiologique analytique, et à travers un sondage (un questionnaire) de la population de Bejaia, portant sur les habitudes alimentaires, les expositions environnementales, l'évaluation de corpulences, la sédentarité, et les prédispositions héréditaires familiales, nous voulons apprécier entre autres, quel serait le risque de cancers digestifs qui pourrait être potentiellement favorisé par des éléments attribuables à l'environnement.

# **Chapitre I. Prévalence et incidence des cancers digestifs**

## I.1 Qu'est ce que les cancers digestifs ?

Le tube digestif est un site majeur de cancer chez l'homme. Les cancers digestifs se définissent comme l'ensemble des proliférations tumorales malignes siégeant au niveau du tube digestif et des glandes annexes ; ensemble des tumeurs malignes qui se développent avec comme point de départ le tube digestif - l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le côlon, le rectum et jusqu'à l'anus - ou les glandes qui lui sont annexées - le foie et le pancréas (**Abdrebbi, 2019**).

## I.2 Prévalence des cancers digestifs

### I.2.1 Dans le monde

La prévalence correspond au nombre de personnes atteintes ou ayant été atteintes d'une pathologie cancéreuse digestive et vivantes à une date donnée, quelle que soit l'antériorité du diagnostic (**Teyeb, 2021**). La prévalence partielle à 5 ans des cancers digestifs est estimée en 2018 à près de 1 830 900 personnes : 1 110 300 hommes (61 %) et 720 600 femmes (39 %). Elle représente les personnes diagnostiquées lors des cinq dernières années qu'elles soient en rémission complète, guéries ou en cours de surveillance (**Teyeb, 2021**).

En 2021, la prévalence annuelle est estimée à près de 2 113 561 personnes, dont 1 258 600 hommes (60 %) et 827 961 femmes (40 %).

### I.2.2 En Algérie

L'Algérie compte parmi les premier pays de l'Afrique et du monde arabe qui détiennent un chiffre record des personnes atteintes de cancer. En Algérie, l'âge moyen d'apparition du cancer chez les hommes est de 62,7 ans et l'âge médian est de 65 ans, chez les femmes l'âge moyen d'apparition est de 52,2 ans et l'âge médian est de 50 ans en 2019 (**Hammouda, 2019**).

En Algérie, les cancers digestifs représentent un quart des cancers en général, environ 25 % des cancers chez l'homme et 17,5 % des cancers chez la femme, notamment le cancer colorectal qui connaît une augmentation rapide depuis le début des années 2000. En 2020, le cancer colorectal a représenté chez l'homme 18,8 % de l'ensemble des cancers et le cancer de l'estomac 9,2 % . Chez la femme, le cancer colorectal a représenté 14,8 %, le cancer de l'estomac 7,1 %, et bien les cancers des voies biliaires extrahépatiques (VBEH), et plus particulièrement le cancer de la vésicule biliaire, il occupe une place relativement et remarquablement importante (**Hammouda, 2019**).

## Prévalence et incidence des cancers digestifs

Le cancer colorectal dont la progression ininterrompue depuis le milieu des années 2000, le place maintenant à la première localisation chez l'homme comme chez la femme (**Tab. I**). Une étude a montré qu'il est passé de 5.1 à 19 pour 100 000 habitants en 20 ans (**Abdrebbi, 2019**).

**Tableau I.** Prévalence des cancers digestifs en Algérie selon la période d'étude (**Abid, 2016**)

Auteur	Yaker Anat-path (1957)	Illoul Hôpital (1983)	Abid Alger (1986)	Registre Alger (2006)	Registre Alger (2011)	Registre Annaba (2014)	Rang
<b>Localisation</b>	<b>2157 cas</b>	<b>2470 cas</b>	<b>734 cas</b>	<b>710 cas</b>	<b>1051 cas</b>	<b>229 cas</b>	
<b>Œsophage</b>	4 %	3.2 %	2 %	2.6 %	2.4 %	1.7 %	7
<b>Estomac</b>	30.8 %	37 %	28.7 %	23.9 %	21.5 %	24 %	2
<b>Intestin grêle</b>	2.3 %	6.7 %	8.8 %	3.2 %	1.8 %	0.8 %	6
<b>Colorectum</b>	27.3 %	33.2 %	26 %	50.3 %	52.7 %	52 %	1
<b>Foie</b>	17.6 %	7.6 %	6 %	3.4 %	5.7 %	5.7 %	5
<b>VBEH</b>	10.8 %	10.8 %	13.2 %	11.4 %	7.9 %	8.3 %	3
<b>Pancréas</b>	2.5 %	1.6 %	7.1 %	5 %	8 %	7.4 %	4

### I.3 Incidence des cancers digestifs

#### I.3.1 Dans le monde

Les cancers digestifs sont des maladies fréquentes avec 6 200 000 nouveaux cas par an dans le monde ce qui représente environ 25 % de l'ensemble des cancers. Depuis 20 ans, son incidence est en constante augmentation. C'est une maladie qui affecte essentiellement le monde occidental ; Les taux d'incidence demeurent les plus élevés dans les régions les plus développées, mais la mortalité est beaucoup plus élevée relativement dans les pays pauvres (**Mihoubi, 2019**). Selon les derniers chiffres publiés par le Centre International de la Recherche sur le Cancer (CIRC), le taux annuel standardisé de la maladie pour 100 000 est :

- . 38,4 pour les hommes et de 23,7 chez la femme dans le monde ;
- . 37,4 pour les hommes et 35,1 pour les femmes en Europe.

En 2020, 5 110 000 personnes sont mortes de cette maladie dans le monde (**Mihoubi, 2019**). L'incidence et la mortalité liées aux cancers digestifs et portant sur les cinq dernières années (2017-2022) sont rapportées sur le tableau II.

## Prévalence et incidence des cancers digestifs

Tableau II. Incidence et mortalité partielle sur 5 ans de 8 cancers digestifs (Mihoubi, 2019)

Localisation de la tumeur	Incidence (nombre de nouveaux cas)	Mortalité (nombre de cas)
<b>Œsophage</b>	612 123	510 423
<b>Estomac</b>	738 076	595 364
<b>Intestin grêle</b>	553 312	356 012
<b>Côlon</b>	722 222	685 968
<b>Rectum</b>	821 300	700 321
<b>Anus</b>	459 123	354 253
<b>Foie</b>	721 520	697 210
<b>pancréas</b>	660 389	589 300

### I.3.2 En Algérie

En Algérie, durant la période 2010-2020, l'incidence standardisée du cancer en Algérie était estimée à 189.9/100.000 chez l'homme et à 171.8/100.000 chez la femme (**Registre des cancers de Sétif, 2021**).

Pour l'année 2021, le nombre de nouveaux cas était de 61 060 (19 810 chez l'homme et 23 582 chez la femme), soit des taux d'incidence brute de 99.2 et 112.7 et d'incidence standardisée de 118.4 et 136.0 respectivement chez l'homme et la femme (**Abide, 2016**). L'incidence brute en 2021, était plus élevée, estimée à 143,5/100.000 habitants chez l'homme et à 177.4/100.000 chez la femme (**Registre des cancers d'Alger, 2021**).

En 2021, le nombre de nouveaux cas de cancers digestifs était de 332 cas pour une population de 889 562 habitants soit un taux d'incidence brute de 33,9/100.000 habitants (**Registre des cancers d'Annaba, 2021**).

### I.4 Évolution de l'incidence des cancers digestifs

L'incidence du cancer colorectal a augmenté dans la plupart des pays du monde au cours des dernières décades. Cette augmentation a été particulièrement spectaculaire au Japon qui se situe maintenant dans les pays à haut risque. En contraste, les données américaines les plus récentes font apparaître une légère diminution de l'incidence du cancer colorectal. Il apparaît qu'en une dizaine d'années, il est possible de modifier de manière importante le risque de cancer colorectal. Parmi les tendances significatives, il faut signaler l'augmentation de l'incidence des adénocarcinomes de l'œsophages. Cette tendance a été constatée depuis

## Prévalence et incidence des cancers digestifs

---

plus de 20 ans aux Etats-Unis et en Angleterre (**Auguste, 2022**).

En Algérie, dès les premières années d'enregistrement des cancers digestifs, on a pu noter la chute importante de l'incidence du cancer de l'estomac (qui représentait près de 50 % des cancers digestifs dans les années 1960 et 1970) et l'augmentation de l'incidence des cancers colorectaux aussi bien chez l'homme que chez la femme, et surtout il a été relevé l'importance des cancers des voies biliaires qui touchent la femme jeune. Cette spécificité algérienne et, peut-être, maghrébine, non mentionnée auparavant dans les études provenant de registres hospitaliers ou anatomopathologiques, a mis quelques années pour être admise par les instances internationales. Il a fallu que cette incidence élevée soit retrouvée au cours des années suivantes à Alger, mais également par les autres registres du cancer qui se sont mis en place, par la suite, dans d'autres régions du pays et que le Centre International de Recherche sur le Cancer envoie faire une enquête sur le terrain pour que l'on convienne de cette évidence (**Mihoubi, 2019**).

# **Chapitre II. Facteurs de risque des cancers digestifs**



L'épidémiologie analytique des cancers a pour but d'identifier leurs causes, autrement, elle s'intéresse aux facteurs de risque des pathologies cancéreuses (**Abid, 2016**).

Un facteur de risque de cancer est quelque chose qui accroît le risque d'apparition de celui-ci, ce peut être un comportement, une substance ou un état. Réellement, un cancer peut être dû à des facteurs externes (extrinsèques) (mode de vie, facteurs environnementaux, infections), ou internes (intrinsèques) (facteurs génétiques, âge, surpoids et obésité). Ces facteurs de risque peuvent agir ensemble ou de façon successive, et enclencher ou favoriser le développement du cancer (**Bagny, 2015**).

## II.1. Les facteurs de risque intrinsèques

### II.1.1 L'Âge

Les cancers sont notamment associés à des perturbations de l'ADN qui constitue le noyau de nos cellules. À chaque division de nos cellules il y a un risque d'erreur, et les multiples mécanismes qui nous protègent de ces « accidents » s'altèrent avec l'âge. Autrement dit, pour la plupart des cancers, le risque augmente avec l'âge. De nombreuses formes de cancer surviennent rarement avant 50 ans. En moyenne, 60% des personnes atteintes de cancer ont plus de 65 ans (**Ouedraogo, 2022**).

### II.1.2 L'hérédité

L'altération génétique peut également être héritée de l'un et/ou l'autre des parents ; le patrimoine génétique d'une personne est en effet le résultat d'une combinaison de celui de son père et de sa mère. Dans ce cas, la personne présente cette anomalie dans toutes les cellules de son corps, dès sa naissance (elle est constitutionnelle et non acquise) ; on parle alors de prédisposition génétique au cancer (**Pujol, 2016**).

Lorsque la fréquence des cancers dans une même famille est forte, à fortiori, lorsqu'il s'agit toujours du même type de tumeur, des consultations d'oncogénétique permettent d'évaluer le risque familial. Lorsque ce risque est avéré, ces consultations permettent de réaliser une analyse génétique et de conseiller une prise en charge adaptée, non seulement pour la personne atteinte, mais aussi pour ses apparentés. Il existe également des prédispositions génétiques qui augmentent le risque de développer d'autres maladies que le cancer. Certaines d'entre elles peuvent être un état précancéreux ou une maladie qui peut dégénérer vers un cancer (**Pujol, 2016**).

### II.1.3 L'obésité et le surpoids

L'obésité est une maladie multifactorielle, qui peut être causée par un déséquilibre énergétique, certaines conditions médicales génétiques ou endocriniennes, l'inactivité physique, l'âge, les mauvaises habitudes alimentaires, le manque de sommeil, certains médicaments, ou encore le manque de sommeil. Elle est un facteur de risque pour plusieurs types de cancer, notamment les cancers de sein, du côlon, de l'endomètre, des ovaires, du pancréas, du foie et de

l'estomac. Les patients obèses atteints de cancer ont tendance à avoir un pronostic plus défavorable, une moins bonne réponse aux traitements standard et ils sont plus susceptibles de développer une maladie métastatique que les personnes de poids normal (**Mata & Team, 2022**).

### II.2 Les facteurs de risque extrinsèques

#### II.2.1 Alimentation et cancers digestifs

##### II.2.1.1 Consommation de l'alcool

La consommation d'alcool augmente les risques de cancers à partir d'un verre par jour. Tous les types d'alcool sont concernés, aussi bien le vin, que la bière ou les spiritueux (alcools forts). En effet, c'est l'éthanol, molécule d'alcool présente dans toutes ces boissons, qui est cancérigène. L'alcool peut entraîner des cancers des voies aérodigestives supérieures (bouche, gorge, larynx, œsophage) mais aussi du foie, du côlon ou encore du rectum. Pour les femmes, il augmente aussi les risques de cancer du sein. Lorsque la consommation d'alcool est associée à celle de tabac, le risque de cancer de la bouche et de la gorge augmente encore (**Bonaldi & Hill, 2019**).

##### II.2.1.2 Consommation de la viande rouge et des viandes transformées

En 2015, l'OMS a publié une déclaration dans laquelle la viande rouge avait été classée au sein de groupe 2A comme probablement cancérigènes (sur la base de preuves limitées), et la viande transformée était classée comme cancérigènes au sein du groupe 1 (sur la base de preuves suffisantes), un groupe dans lequel des substances cancérigènes bien connues telles que l'amiante et l'alcool, sont également incluses.

La viande rouge est principalement liée au développement du cancer colorectal, et dans une moindre mesure les cancers de la prostate et du pancréas. Les substances cancérigènes identifiées dans la viande rouge sont responsables d'une augmentation du risque du cancer (**Diallo et al., 2018**).

À l'inverse, la viande blanche est une source abondante d'acides gras polyinsaturés (AGPI) qui contient moins de cholestérol et de graisses saturées. On considère que les AGPI entravent la carcinogenèse en induisant l'apoptose, en contrôlant le cycle cellulaire et la production d'eicosanoïdes, et en provoquant une action anti-proliférative. La consommation des viandes de volaille notamment, et qui représentent la majorité de la viande blanche, serait négativement corrélée au cancer gastrique (cancer de l'estomac) (**Bingham, 1999**).

Pour les viandes transformées, ce seraient plutôt les méthodes de production qui présentent un risque potentiel de cancer colorectal (**Oostindjer et al., 2014**).

## II.2.1.3 Consommation des aliments salés

Les aliments salés peuvent être une cause de cancer de l'estomac. Une trop grande quantité de sel peut endommager la muqueuse de l'estomac, provoquant le développement de cellules saines cancéreuses. La conservation des aliments avec du sel, comme le saumon fumé, peut entraîner la formation de substances cancérigènes. La combustion du bois lors du fumage produit des hydrocarbures aromatiques dits HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), suspectés de provoquer des cancers gastriques (**Slimani, 2021**).

La majeure partie du sodium que nous consommons ne provient pas du sel que nous ajoutons aux plats et aux recettes, mais des plats préemballés prêts à manger. Les aliments servis dans les restaurants, en particulier les plats préparés de restauration rapide, contiennent souvent de grandes quantités de sodium (**Slimani, 2021**).

## II.2.1.4 Consommation de produits laitiers

Les produits laitiers sont réputés riches en composés bioactifs qui peuvent être bénéfiques pour l'organisme. Néanmoins, les produits laitiers étaient fortement corrélés à plusieurs types de cancers digestifs, en particulier, la consommation de lait était liée à la mortalité par cancer de l'œsophage, de l'estomac et du rectum/anus. De fait, des études ont suggéré que les produits laitiers peuvent contenir des hormones cancérogènes nocives, et que la consommation régulière des produits laitiers peut favoriser certains cancers en augmentant les niveaux de facteurs de croissance analogues à l'insuline. Toutefois, pour les autres types de cancers digestifs, les études épidémiologiques explorant l'association de ces cancers à la consommation de produits laitiers fournissent des preuves peu concluantes et controversées (**Jeyaraman et al., 2019**).

## II.2.2 Environnement et cancers digestifs

### II.2.2.1 Tabagisme

Le tabagisme est un fléau mondial, il est aujourd'hui l'un des problèmes de santé publique les plus répandus dans le monde. Environ 1,3 milliard de personnes seraient des fumeurs, soit près d'une personne sur cinq, des chiffres qui augmentent d'une année à l'autre. Effectivement, une cigarette contient du tabac, mais aussi, des agents de saveur et de texture, et sa combustion entraîne la formation d'une multitude de composés chimiques toxiques. Au total, la cigarette exhale pas moins de 4800 composés chimiques toxiques et irritants, dont 250 sont réputés dangereux pour la santé et 70 sont connus comme étant des substances cancérigènes. En 2000, le tabagisme a été responsable de 33 % des décès par cancer chez l'homme et de 10 % chez la femme. Un fumeur présente près de 10 fois plus de risque de développer un cancer du poumon qu'un non-fumeur. Le cancer du poumon est le principal cancer provoqué par le tabagisme. Des autres localisations sont également concernées, notamment, les voies aéro-digestives supérieures (larynx, pharynx, cavité buccale, cavité nasale) où le risque de cancer est 6 à 10 fois supérieur

chez les fumeurs (Grunfeld, 2016).

### II.2.2.2 Tabagisme Passif

Le tabac constitue la première source de pollution domestique. Lorsqu'un non-fumeur est à proximité d'une personne qui fume, il inhale les substances toxiques transportées par la fumée. Il est maintenant clairement établi que le tabagisme passif est nocif pour la santé de la personne exposée au même titre que pour celle du fumeur. Les risques, bien que de sévérité moindre, ce sont les mêmes que ceux rencontrés par le fumeur. C'est la raison pour laquelle le tabagisme passif constitue aussi après de longue exposition, un risque de développer les cancers du pharynx, du larynx, et de la cavité buccale (Institut National du Cancer, 2010).

### II.2.2.3 Exposition professionnelle

La maladie est dite « professionnelle » si elle est la conséquence directe de l'exposition d'un travailleur à un risque physique, chimique, biologique, ou résulte des conditions dans lesquelles il exerce habituellement son activité professionnelle (Saint *et al.*, 2003).

L'exposition aux substances cancérigènes dans le milieu du travail peut résulter de l'inhalation, de l'ingestion ou de l'absorption de types de substances ou de corps très divers. Pour la circonstance, le temps d'exposition est un facteur déterminant, attendu que, dans la plupart des cas, une exposition brève ne permet pas aux substances d'exercer leur effet cancérigène. Toutefois, elles peuvent toutefois avoir des effets toxiques d'une autre manière. L'inhalation aiguë de composés d'oxyde de chrome provoque dans un premier temps des nausées, mais peut conduire à un effet caustique sur la peau et les muqueuses. Le risque de cancer est souvent lié à une exposition prolongée à la substance cancérigène (Gene *et al.*, 2022).

La plupart des professions ne sont pas associées à un risque élevé de cancer. Néanmoins, il existe des secteurs, comme certaines industries chimiques, les mines, la production de charbon, les fonderies de fer et d'acier, où les risques sont plus élevés pour certains employés et peuvent provoquer certains cancers comme le cancer du foie, de la voie biliaire, du larynx, et de la vessie, et qui sont dans une large part causées par l'exposition au Trichloréthylène, au Chlorure de vinyle, à la vapeurs d'acide, à l'amiante, ou aux amines aromatiques (Gene *et al.*, 2022).

### II.2.2.4 Les radiations

Les radiographies offrent des informations pour établir le diagnostic, mais présentent aussi un certain risque pour le patient. Les expositions aux rayonnements ionisants (RI) (rayons X, rayonnements radioactifs) à forte dose ont été reconnues comme facteur de risque de cancers. De nouvelles techniques d'imagerie diagnostique, interventionnelle et scientigraphique, utilisant des RI, a entraîné une nouvelle augmentation de l'exposition aux RI chez certains professionnels de santé. Si ces nouvelles techniques permettent un bénéfice médical certain pour les patients, il est nécessaire d'évaluer l'impact de ces expositions chroniques sur les personnels médicaux exposés

aux RI, et qui constituent une part importante de l'ensemble des travailleurs exposés aux RI (Baysson, 2017).

Les rayonnements non ionisants comprennent les champs électriques et magnétiques statiques, les champs à fréquence extrêmement basse (émis par tous les appareils fonctionnant à l'électricité et par les lignes de transport électrique), les radiofréquences (utilisées dans la téléphonie mobile et les fours micro-ondes), le rayonnement infra-rouge, la lumière visible, et le rayonnement ultraviolet. Les rayonnements non ionisants se différencient des rayonnements ionisants, car, ils désignent des ondes qui ne sont pas suffisamment énergétiques pour casser les molécules de la matière vivante. Sur l'échelle de l'Organisation mondiale de la santé, les rayonnements non ionisants, à préoccupation sanitaire aujourd'hui, concernent les champs à fréquence extrêmement basse, les radiofréquences et le rayonnement ultraviolet. Ces dernières décennies, l'exposition devient de plus en plus répandue à mesure que les technologies progressent et que de nouvelles applications apparaissent. Les populations se préoccupent de plus en plus des effets nocifs potentiels des champs électromagnétiques sur la santé. Si certains risques sont aujourd'hui bien connus (cas des ultraviolets), l'existence de risques est toujours incertaine dans le cas des basses fréquences et des radiofréquences (Sakata *et al.*, 2019).

### II.2.2.5 Agents infectieux

Globalement, au moins 15% des cancers seraient d'origine infectieuse. Les agents infectieux sont responsables de presque 22 % des décès par cancer dans les pays en voie de développement et de 6 % dans les pays industrialisés. Divers agents infectieux ont été liés à des cancers chez les humains. Parmi eux, les virus prédominent, mais on trouve aussi des bactéries et des parasites. Les types de cancers qu'ils déclenchent chez les humains touchent divers organes de plusieurs systèmes (Grenier & Soulière, 2005).

#### a) Le virus du papillome humaine (VPH)

Il existe plus de 100 types de virus du papillome humain ou papillomavirus humain (VPH), et un numéro d'identification est attribué à chacun, par exemple VPH-6, VPH-11, VPH-16 et VPH-18. Le virus du papillome humain peut infecter de nombreuses parties du corps. Le VPH étant l'infection transmissible sexuellement la plus commune, peut causer des verrues, ou même avoir d'autres conséquences, comme les cancers (cancers de l'oropharynx, cancer du col utérin, cancer du pénis, et cancer de l'anus) (Agence de la santé publique du Canada, 2019).

#### b) Infection à l'*Helicobacter pylori*

L'infection par *Helicobacter pylori* est une des infections bactériennes les plus répandues au monde. *H. pylori* est la principale cause de gastrite et d'ulcère peptique ; l'infection peut être à vie si elle n'est pas traitée par des antibiotiques. La relation entre cancer gastrique et *H. pylori* est difficile à déterminer en raison de la très forte prévalence de cette bactérie dans la plupart des

populations où le cancer est endémique, et de la très faible charge bactérienne habituellement détectée chez les patients atteints de cancer gastrique. Il est clair que *H. pylori* joue un rôle dans le cancer gastrique, mais d'autres facteurs annexes (comme le régime alimentaire) y contribuent également (**Maxence, 1990**).

### c) Les virus de l'hépatite (VHB et VHC)

L'hépatite est une inflammation du foie. Elle peut avoir différentes origines : infection par les virus de l'hépatite B (VHB), ou C (VHC), l'abus d'alcool, la surcharge graisseuse des cellules hépatiques, des troubles du métabolisme héréditaires, des maladies auto-immunes, la prise de drogues et de médicaments, mais aussi, d'autres infections causées par des bactéries, des micro-champignons (mycoses) ou des parasites (**Dufou & Goossen, 2019**).

Les virus de l'hépatite B et de l'hépatite C sont la première cause du carcinome hépatocellulaire (CHC) dans le monde. Ils peuvent en effet entraîner une infection chronique du foie qui augmente le risque de fibrose, puis de cirrhose et donc de cancer. Pour cette raison, les personnes atteintes d'hépatite chronique B ou C font l'objet d'un suivi médical régulier (**Faivre, 2015**).

### d) le virus d'Epstein-Barr (EBV)

Le virus d'Epstein-Barr (EBV) infecte plus de 95 % de la population mondiale, principalement par voie salivaire. Le plus souvent asymptomatique pendant l'enfance, la primo-infection EBV aboutit souvent à une mononucléose infectieuse (MNI) lorsqu'elle survient chez l'adolescent ou l'adulte jeune. La MNI est le plus souvent bénigne. Le virus persiste ensuite toute la vie chez l'hôte infecté, surtout dans les lymphocytes B mémoires. Cette persistance résulte d'un équilibre entre une infection latente sans production virale et des épisodes de réactivations virales aboutissant à une excrétion virale salivaire. La persistance virale peut également aboutir à des cancers dits « associés à l'EBV » avec des cellules tumorales contenant le génome viral et exprimant des protéines virales favorisant la transformation cellulaire. Les principaux cancers associés à l'EBV sont le lymphome de Burkitt, certains lymphomes de Hodgkin et le carcinome indifférencié du nasopharynx (**Lupo et al., 2021**).

# **Chapitre III. Matériel et méthodes**

## III. Matériel et Méthodes

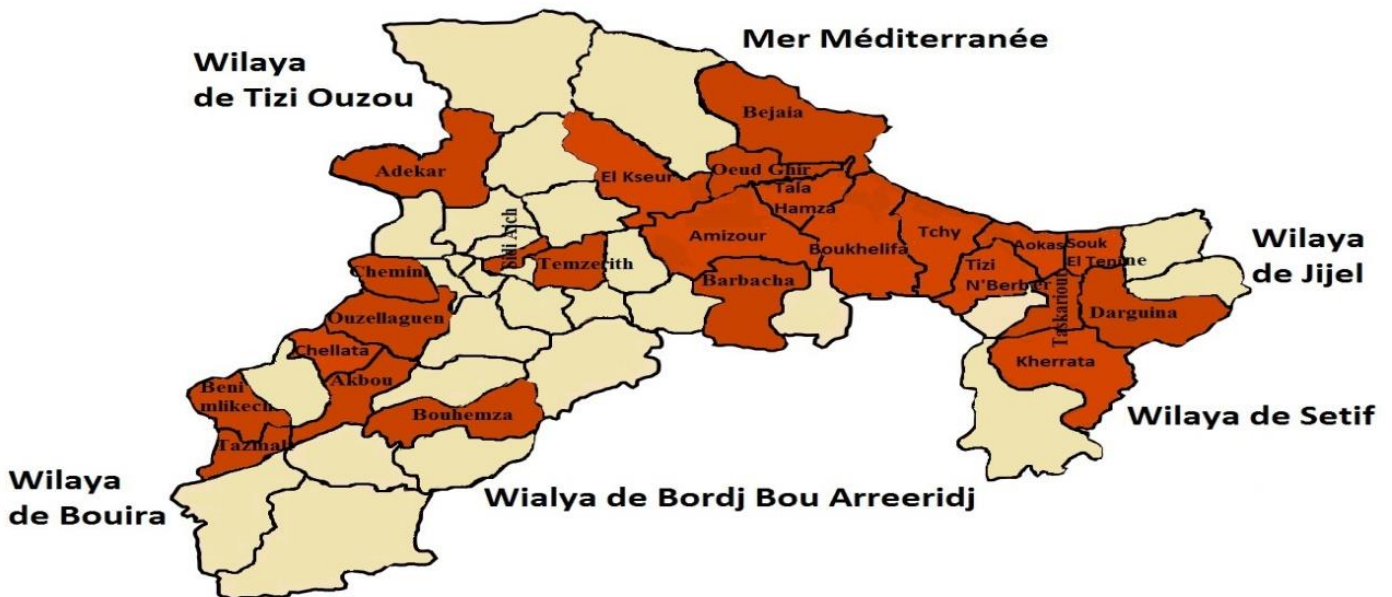
### III.1 Type et période de l'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique analytique portant sur l'étiopathologie des cancers digestifs dans la wilaya de Bejaia en kabylie. L'étude s'étend sur une période de 26 jours, allant du 12 juillet 2022 au 6 août 2022.

### III.2 Population de l'étude

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés à la population de Bejaia. Au total, 168 personnes (85 hommes / 83 femmes) âgées entre 20 et 80 ans, et issues de 24 localités (communes) de la wilaya ont été sondées par rapport au motif de l'étude. Les communes en question sont : Adekar, Akbou, Aokas, Barbacha, Bejaia, Beni Mellikeche, Bouhamza, Boukhelifa, Chellata, Chemini, Darguina, El Kseur, Kherrata, Oued Amizour, Oued Ghir, Ouzellaguen, Sidi Aich, Souk El Tenine, Tala Hamza, Taskriout, Tazmalt, Tichy, Timezrit, et Tizi N'Berber.

Les personnes ayant pris part à l'étude ont été choisis aléatoirement, et aucun critère d'inclusion ou d'exclusion n'est retenu dans le protocole de l'étude.



**Figure 1.** Les communes ayant pris part au sondage

### III.3 Recueil des données de l'étude

Pour recueillir les données et les informations de la présente étude de cas, nous avons élaboré un questionnaire (fiche d'exploitation) portant principalement sur d'éventuels facteurs de risque de cancers digestifs (**Fig. 2**).



**FICHE D'EXPLOITATION**

**Fiche n° :** ..... **Date :** .....

**Sexe :** ..... **Âge :** .....

**Commune :** .....

1. Vous buvez de l'alcool ?

2. Vous prévoyez des salades et des fruits dans vos repas du jour ?

3. Privilégieriez-vous des recettes de cuisine à base de végétaux (Oui) ou de viandes (Non) ?

4. Privilégieriez-vous plutôt des repas faciles et rapides ?

5. Consommeriez-vous plus de la viande rouge (Oui) ou de la viande blanche (Non) ?

6. Consommeriez-vous des viandes transformées ?

7. Auriez-vous un bon accès physique et économique à vos besoins alimentaires ?

8. Préféreriez-vous cuisiner ou plutôt manger dehors ?

9. Auriez-vous une consommation régulière de produits laitiers ?

10. Privilégieriez-vous la consommation de céréales complètes ?

11. Consommeriez-vous régulièrement du café ?

12. Consommeriez-vous des aliments plutôt salés ?

13. Recourriez-vous aux solutions médicamenteuses aux premiers signes d'une maladie ?

14. Vous fumez de la cigarette ou autre type de tabac (tabac à chiquer, tabac à priser, shishas, cigares,...) ?

15. Vous vous exposez au tabagisme passif ?

16. D'après vous, y auraient-ils de risques associés aux examens de radiologie diagnostique ?

17. Utiliseriez-vous du papier aluminium dans vos cuissons ?

18. Auriez-vous l'habitude de porter des aliments chauds dans des récipients ou dans des sacs de plastique ?

19. Auriez-vous le réflexe toujours de laver des fruits et légumes avant de les consommer ?

20. Recourriez-vous aux pesticides (Oui) ou à d'autres moyens naturels (Non) pour protéger vos récoltes des ravageurs et d'autres agents pathogènes ?

21. D'après vous, le risque associé à la consommation des fruits et des légumes achetés dans le marché serait biologique (Oui) ou chimique (Non) ?

22. D'après vous, la consommation de figues sèches s'associerait aux risques biologiques (Oui) ou chimiques (Non) ?

23. D'après vous, les risques associés aux eaux usées seraient biologiques (Oui) ou chimiques (Non) ?

24. D'après vous, les substances chimiques rejetées dans l'environnement pourraient-ils passer dans l'organisme de l'homme ?

25. Avez-vous été diagnostiqué aux infections suivantes : virus du papillome humain (VPH), Helicobacter pylori, VHC (hépatite C), VHB (hépatite B), virus d'Epstein-Barr (VEB) ?

26. Quelle(s) est (sont)/était/étaient votre (vos) profession(s) ?  
.....

27. Quelle est votre taille ? / Quel est votre poids ?  
.....

28. Pratiqueriez-vous régulièrement une activité physique ou sportive particulière?

29. Auriez-vous eu/auriez-vous des cas de cancers digestifs dans votre famille ?

**Figure 2.** Questionnaire ou fiche d'exploitation

Les questionnaires ont été distribués aux gens par nous-mêmes, ou par des intermédiaires établis dans les différentes communes de la wilaya de Bejaia. Les gens pouvaient aussi participer au sondage en suivant un lien hypertexte que nous avons créé et partagé sur Google Drive : [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd-Stkm1UMmNSIwCLtcqGtW3ggfMQ-9V12cT4xphh2tLPGVIQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd-Stkm1UMmNSIwCLtcqGtW3ggfMQ-9V12cT4xphh2tLPGVIQ/viewform?usp=sf_link).

### **III.4 Analyse statistique des données recueillies**

Dans cette étude, le risque associé pour chaque facteur de risque (ou un ensemble de facteurs de risque) est évalué au prorata des indications (renseignements ou réponses données par les personnes sondées) considérés comme favorisantes (qui favorisent) ou non favorisantes (qui ne favorisent pas) aux cancers digestifs. Ainsi, les effectifs/taux d'indications favorisantes et d'indications non favorisantes aux cancers digestifs ont été éventuellement comparés pour apprécier le risque cancérigène potentiellement associé à chacun des facteurs de risque considérés ici.

Le traitement statistique des données s'appuie sur une analyse statistique descriptive. Nous avons utilisé le logiciel tableur Microsoft Excel pour créer et mettre en forme les tableaux et les graphiques.

# **Chapitre IV. Résultats et discussion**

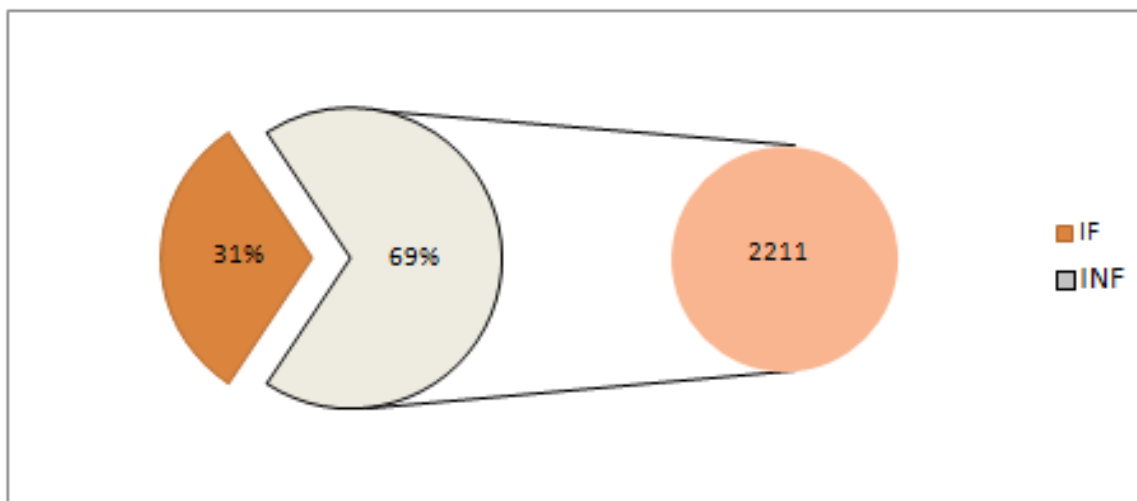
### IV.1 Résultats

Sur le questionnaire, nous distinguons des facteurs de risque de cancers digestifs associés :

- aux habitudes et pratiques alimentaires ;
- à l'environnement ;
- au surpoids ou à l'obésité ;
- à la sédentarité ;
- à l'hérédité familiale.

#### IV.1.1 Alimentation et cancers digestifs

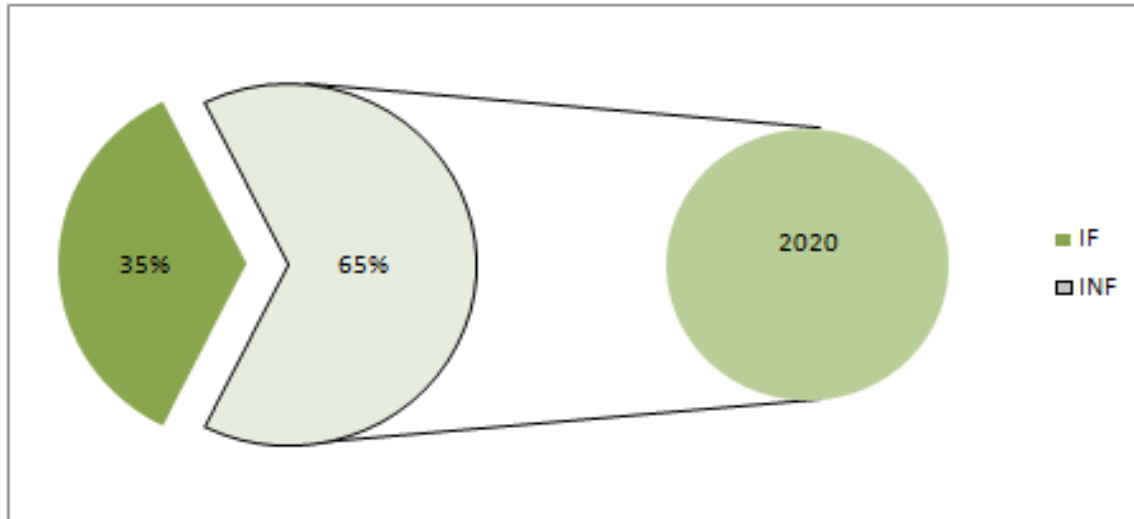
La figure 3 illustre les taux d'indications (réponses/renseignements) favorisantes (IF) et non favorisantes (INF) aux cancers digestifs lorsque les personnes sondées ont renseigné des questions portant sur leurs habitudes et pratiques alimentaires. Dans 31 % contre 69 % de réponses, les pratiques et les habitudes alimentaires des personnes interrogées favorisent les cancers digestifs parmi la population sondée.



**Figure 3.** Alimentation et cancers digestifs

### IV.1.2 Environnement et cancers digestifs

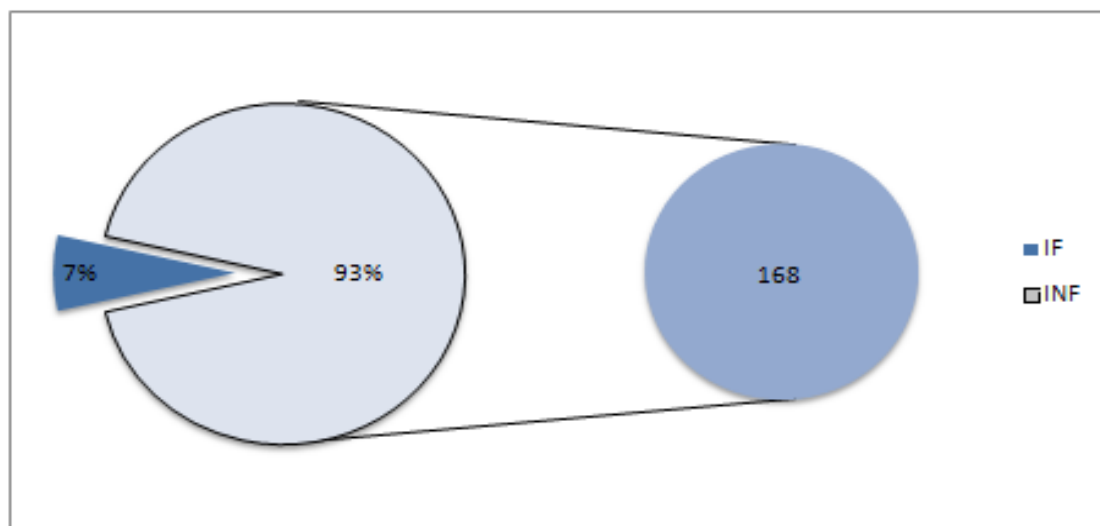
Avec 2020 renseignements recueillis auprès de la population de Bejaia, il y a eu 714 (35 %) indications favorisantes et 1306 (65 %) indications non favorisantes aux cancers digestifs (Fig. 4).



**Figure 4.** Environnement et cancers digestifs

### IV.1.3 Surpoids ou obésité et cancers digestifs

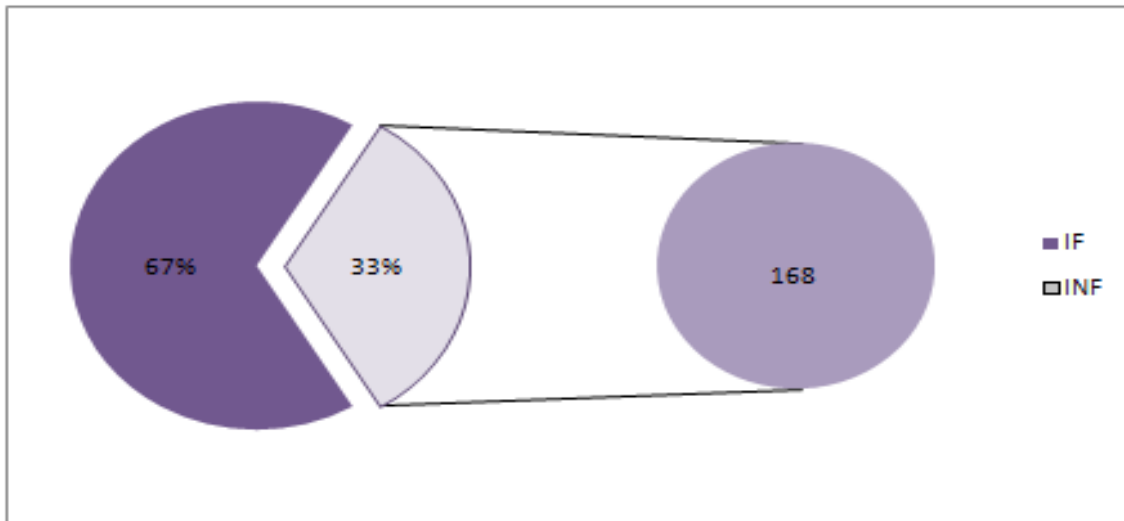
Sur un effectif total de 168 personnes sondées, seulement 7 % d'entre elles avaient un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup> (Fig. 5). Toutes les autres personnes (93 %) avaient un IMC compris entre 18.5 et 25 kg/m<sup>2</sup>.



**Figure 5.** Obésité et cancers digestifs

### IV.1.4 Sédentarité et cancers digestifs

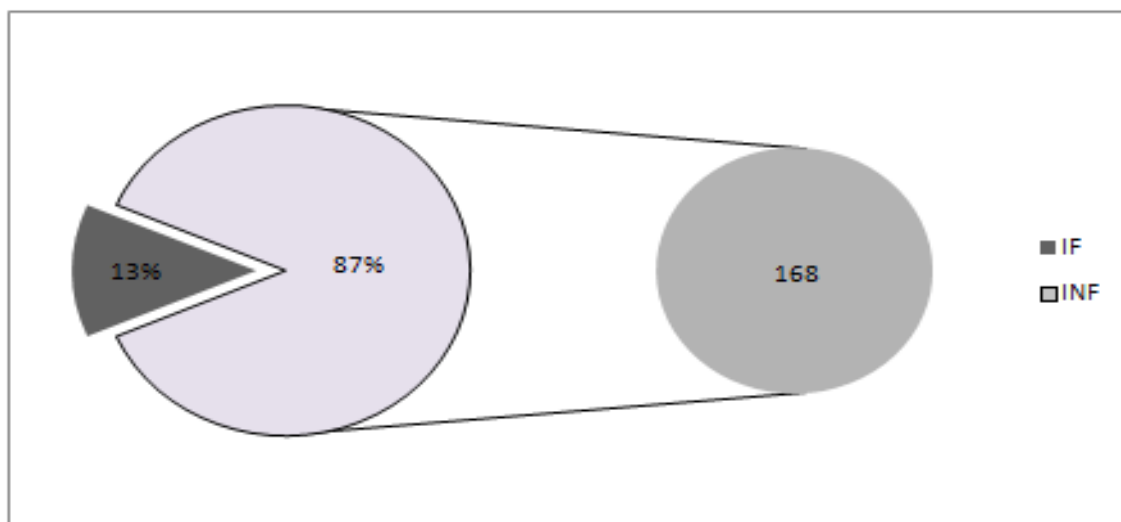
La plupart des personnes ayant pris part à notre sondage (67 %) disent ne pas intégrer des activités physiques et sportives dans leur quotidien. Seules 33 % de personnes interrogées approuvent un mode de vie physiquement actif (**Fig. 6**).



**Figure 6.** Sédentarité et cancers digestifs

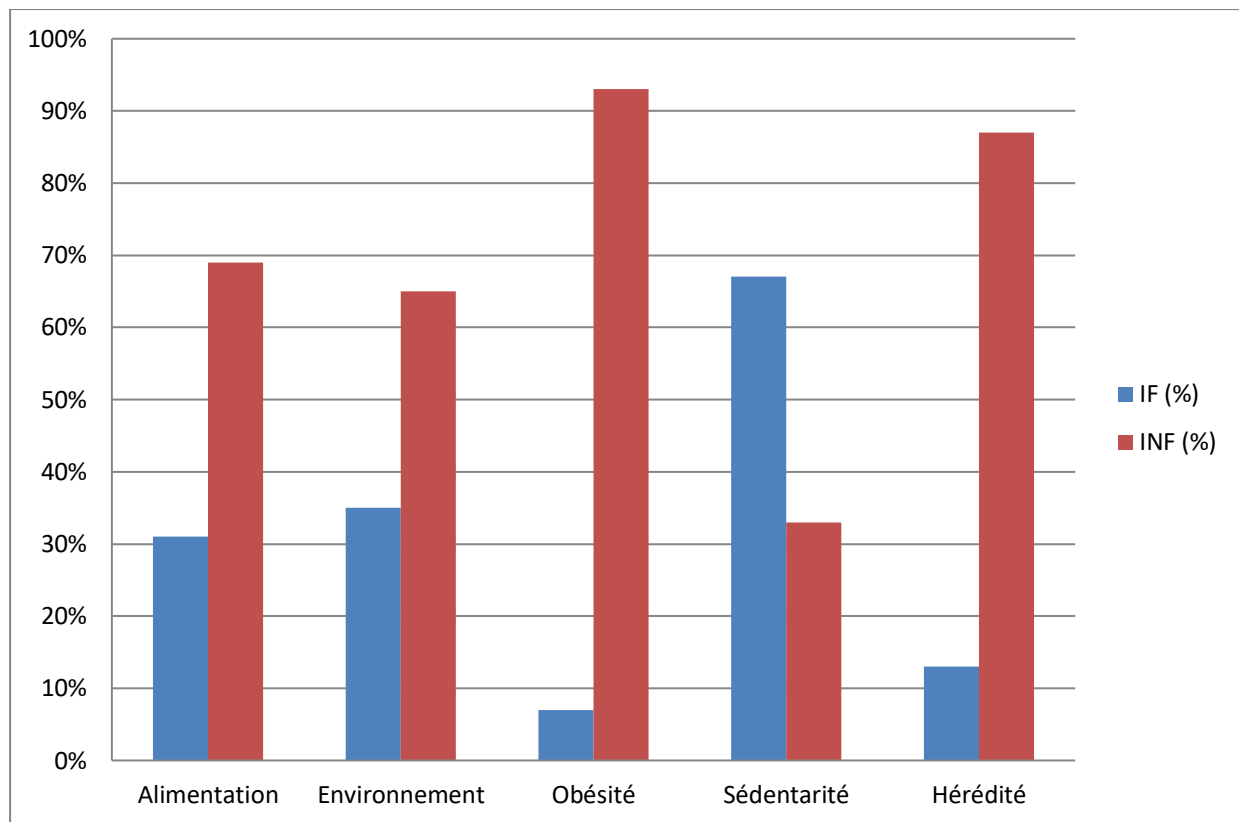
### IV.1.5 Hérité familiale et cancers digestifs

13 % de la population sondée avait un ascendant ou un membre de la famille atteint de cancer digestif, et les 87 % autres ne constatent pas de cas de cancers digestifs dans leurs familles respectives (**Fig. 7**).



**Figure 7.** Hérité et cancers digestifs

Le diagramme ci-après (**Fig. 8**) résume les taux d'indications favorisantes et non favorisantes aux cancers digestifs pour chaque groupe de facteurs de risque de ces affections.



**Figure 8.** Les indications favorisantes et non favorisantes selon les différents groupes de facteurs de risque de cancers digestifs

### IV.2 Discussion

Curieusement, nos résultats montrent qu'hormis la sédentarité et de façon moins importante l'environnement et l'alimentation, les autres facteurs ; l'obésité et l'hérédité familiale ne font pas de facteurs à risque potentiel élevé de cancers digestifs.

#### IV.2.1 Alimentation et cancers digestifs

Les habitudes et les pratiques alimentaires sont des facteurs de risque avérés de cancers digestifs, ce qui n'est tout de même pas tout à fait le cas de ce que suggèrent nos résultats.

De fait, de nombreuses études ont mis en évidence l'influence des facteurs nutritionnels sur le risque de développer un cancer digestif chez un individu. Les carences nutritionnelles, la consommation de viandes rouges et des charcuteries, et une faible consommation de fruits et légumes sont les facteurs les plus incriminés dans les cancers du rhion-pharynx, de l'œsophage, du côlon, du rectum, de l'estomac, et du pancréas. Selon **Lederer (1977)**, les carences nutritionnelles pourraient entraîner une sensibilité à certains facteurs cancérigènes, ce qui favoriserait de ce fait les cancers oropharyngés, notamment chez les femmes. Dans d'autres études plus élaborées, la consommation excessive de viandes transformées, ou un faible apport en fibres alimentaires seraient responsables de 15 % des cancers du pancréas et de 55 % de cancers colorectaux (**Barr, 2007 ; Bouvard, 2015 ; Torre et al., 2015**).

#### IV.2.2 Environnement et cancers digestifs

À tout le moins dans notre étude, les facteurs de l'environnement seraient des facteurs à risque potentiel de cancers digestifs plus au moins importants. Tout de même dans la littérature, l'environnement s'associerait à un potentiel de risque élevé de cancers des parties digestives.

Réellement, beaucoup de preuves scientifiques mettraient en association l'environnement aux cancers digestifs. Elles suggèrent que l'utilisation des produits du tabac, l'exposition à des produits chimiques ou à de rayonnements ionisants, ou même les infections virales sont des facteurs de risque majeurs des cancers oropharyngés.

Dans l'étude de **Vecchia et al. (1998)**, le risque de cancers de la gorge et de l'œsophage augmente considérablement chez les fumeurs de tabac.

L'œsophage peut également être endommagé lors d'une exposition à des produits chimiques ou à de rayonnements ionisants. Ingérer une substance caustique comme l'hydroxyde de potassium peut causer un carcinome épidermoïde de l'œsophage qui se développe de nombreuses années après l'apparition de lésions de l'œsophage (**Goufack, 2015**). De même, les personnes qui ont été exposées à des rayonnements ionisants augmentent leur risque de cancer de l'œsophage, en particulier du carcinome épidermoïde. Il a été montré que les



femmes ayant déjà reçu une radiothérapie au thorax risquent davantage d'être atteintes d'un carcinome épidermoïde de l'œsophage, ce risque débute 5 ans après la radiothérapie et se poursuit pendant encore 10 ans (**Goufack, 2015**).

Comme les facteurs chimiques, les infections par de virus (VPH, VHB, et VHC) seraient aussi liées à un certain nombre de cancers des parties digestives, comme le cancer de la gorge, le cancer de l'œsophage, le cancer anal, ou encore le cancer du foie (**Collet *et al.*, 2013**).

### IV.2.3 Surpoids ou obésité et cancers digestifs

Avec un IMC compris entre 18.5 et 25 kg/m<sup>2</sup> chez la majeure partie de la population de Bejaia, nous ne notons pas de risque potentiellement élevé de cancers digestifs associé à l'obésité chez la population de Bejaia.

En fait, plus de 1000 études de cas affirment que le surpoids et l'obésité sont des facteurs de risque établis de cancers digestifs chez l'humain avec un niveau de preuve élevé pour 3 localisations notamment ; cancer du côlon, cancer de l'estomac, et cancer du foie (**Renehan *et al.*, 2015**).

Pour le cancer du côlon, les auteurs de ces études observent une augmentation significative du risque d'environ 10 % par augmentation de cinq unités d'IMC chez les femmes, et de 25 % chez l'homme. L'association a aussi été observée avec la mesure du tour de taille pour le cancer du côlon, et dans une plus faible mesure pour le cancer du rectum (**Trabert *et al.*, 2016**).

Ainsi, de nombreuses études de cohortes et plusieurs études cas-témoins indiquent une association statistiquement significative avec une relation dose-réponse positive entre l'IMC et le risque des cancers gastrique et du foie. Effectivement, en comparaison avec un poids normal, le risque relatif de cancer gastrique est d'environ 1,2 pour le surpoids et de 1,8 pour l'obésité (**Trabert *et al.*, 2016**). Tout comme le cancer de l'estomac, plusieurs dizaines d'études prospectives et rétrospectives ont montré qu'il y a une association positive entre l'IMC et le carcinome hépatocellulaire ou le cancer du foie en général. Cette association a été observée dans plusieurs régions, notamment en Asie, en Europe et aux États-Unis. Le risque relatif est similaire à celui observé pour le cancer gastrique, d'environ 1,5 pour le surpoids et d'environ 1,8 pour l'obésité, selon l'estimation d'une méta-analyse de 26 études prospectives de cohortes dans la population générale (**Muti *et al.*, 1997**).

### IV.2.4 Sédentarité et cancers digestifs

Le potentiel de risque de cancers digestifs est d'autant plus important que la sédentarité est très notable chez la population de Bejaia. Autrement, il ressort que le comportement sédentaire chez les gens les prédispose grandement à développer un cancer digestif, comme le suggèrent des nombreuses études épidémiologiques analytiques.

**Wolin et Yan (2009)**, concluent que l'activité physique prévient les cancers digestifs. De fait, ils ont rapporté une réduction de risque de cancer estimée à 24 % lorsqu'ils ont comparé des personnes physiquement actives aux personnes moins actives. Dans d'autres études similaires, les réductions de risque de cancers digestifs associés à un mode de actif variaient entre 20 et 70 % (). Selon **Yelouassi (2022)**, la sédentarité pourraient entraîner de troubles digestifs fréquents qui risquent de se transformer en cancer du côlon. Et dans l'étude de l'**American Institute for Cancer Research (2014)**, une activité physique régulière aurait à réduire le risque de cancer colorectal de 35 % chez l'homme comme chez la femme. Cette étude observe aussi un risque de cancers du côlon et de l'endomètre supérieur 54 % et 66 % respectivement, chez des personnes qui regardaient plus la télévision par rapport à ceux qui en regardaient moins.

### IV.2.5 Hérité familial et cancers digestifs

L'hérité compterait pour environ 13 % de cancers digestifs chez la population de Bejaia. Ce même taux de prédisposition familiale a été observé dans la plupart des études étiopathologiques de cancers digestifs.

En effet, les recherches de l'Institut Roi Albert II en France, montrent que 5 % de cas de cancers digestifs parmi la population française seraient favorisés par une prédisposition génétique héréditaire (**Abid & Berkanr, 2009 ; De Cuyper, 2018**). Ces résultats sont confirmés par d'autres études épidémiologiques qui estiment que 1 à 3 % des patients atteints de cancer l'estomac ont une forme héréditaire de cancer gastrique. Toutefois, la susceptibilité héréditaire à développer un cancer gastrique est associée à certains syndromes génétiques comme le syndrome de cancer gastrique diffus héréditaire (CGDH), le syndrome de Peutz-Jeghers, le syndrome de polypose juvénile, le syndrome de Lynch, le syndrome de Li-Fraumeni, la polypose adénomateuse familiale (FAP), et l'adénocarcinome gastrique et la polypose proximale de l'estomac (GAPPS) (**Oliveira et al., 2015 ; Colvin et al., 2015 ; Li et al., 2016**).

Le cancer gastrique a également été signalé dans des familles présentant d'autres syndromes de la voie de réparation de l'ADN par recombinaison homologue (RH), en raison d'une variante pathogène ou pathogène probable (**Richards et al., 2015**). **Guo et al. 2012**), ont

constaté que le polymorphisme au niveau de miR-196a2 augmentait la susceptibilité au cancer colorectal. De même que, une association significative entre le polymorphisme au niveau de miR-196a2 et un risque accru de cancer hépatocellulaire a été détectée.

# Conclusion

### Conclusion

Les facteurs de l'environnement sont des facteurs de cancers digestifs quelquefois insidieux ou non suffisamment considérés.

Dans cette étude épidémiologique analytique, nous avons évalué entre autres l'influence potentielle que peut avoir des facteurs de l'environnement sur l'incidence de cancers digestifs de plus en plus croissantes en kabylie.

Les données de cette étude étiologique étaient recueillies à travers un questionnaire qui a été renseigné par 168 personnes originaires de 24 communes de la wilaya de Bejaia. Le risque potentiel associé pour chaque catégorie de facteurs de risque avérés (alimentation, environnement, surpoids ou obésité, sédentarité, et hérédité familiale) a été apprécié par le taux d'indications (renseignements) qui peuvent favoriser éventuellement le développement d'un cancer digestif chez les personnes sondées.

Avec des taux d'indications de 31 %, 35 %, 7 %, 67 %, et 13 % pour l'alimentation, l'environnement, le surpoids ou l'obésité, la sédentarité, et l'hérédité familiale respectivement, les facteurs de l'environnement, de l'alimentation, et la sédentarité font les facteurs au potentiel de risque de cancer relativement élevé par rapport à la prédisposition héréditaire familiale, et le surpoids ou l'obésité chez la population de Bejaia.

Quoique, le potentiel de risque de cancers digestifs associé aux facteurs de l'environnement ne soient pas notablement manifeste, les résultats de cette étude montrent qu'une part relativement importante de cancers digestifs à Bejaia pourrait être évitée si le risque environnemental ne serait pas ignoré ou sous-estimé.

# **Références bibliographiques**

### Références bibliographiques

- ❖ **Abid, L., Berkane, S. (2009).** Epidémiologie des cancers digestifs
- ❖ **Abid., A. (2016).** Epidémiologie des cancers digestifs en Algérie. Hôpital Bologhine, Alger.
- ❖ **Agence de la santé publique du Canada. (2019).** Virus du papillome humain (VPH).3p. <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/factsheets/hpv.fr.pdf>.
- ❖ **Anne-Marie Grenier., Louise Soulière. (2005).** Ces infections qui causent le cancer. Vol40(10) .n°63p <https://lemedecinquebec.org/Media/86713/063-067Grenier1005.pdf>.
- ❖ **Bagny,A., O. Bouglouga., T. Darre., L. M. Lawson-Ananissoh., Y.L. Kaaga., L. Sonhaye., K. Amegbor., G. Napo-Koura., E.D. Dosseh., K.E. Adjenou., D.Redah.(2015).** Profil épidémiologique et diagnostique des cancers digestifs au CHU Campus de Lomé : à propos de 250 cas. Journal Africain d’Hépatogastroentérologie. Vol 9 (2). n°80-84p. <https://doi.org/10.1007/s12157-015-0594-8>.
- ❖ **Barr H. (2007).** Gastric Tumors. Médecine. vol 35. n° 216-219p.
- ❖ **Baysson, Helene. (2017).** Exposition des professionnels médicaux aux rayonnements ionisants et risque de cancer. Anses Bulletin de veille scientifique. n° 31. 62-65p <https://bvs.anses.fr/sites/default/files/BVS-mg-031-Baysson.pdf>.
- ❖ **Benbekhti ép. Abdrebbi Samira. (2019).** Etude de survie sur 05 ans des cancer digestifs dans la wilaya de Tlemcen 2011-2017. Thèse de Doctorat, Universités Aboubeker belkaid. Faculté De médecine Dr .B .Benzerdjeb – Tlemcen.
- ❖ **Bingham, Sheila A. (1999).** High-Meat Diets and Cancer Risk. Proceedings of the Nutrition Society . vol 58 (2). n°243-48p. <https://doi.org/10.1017/S0029665199000336>.
- ❖ **Bonaldi, Christophe, et Hill C. (2019).** La mortalité attribuable a l’alcool en France en 2015 / alcohol-attributable mortality in France in 2015. Vol 5-6. n°97-108p.
- ❖ **Boukar Mahamat., Yannick Ekani., Georges Bwelle., Cyrille Chopkeng., Freddy Bombah., Fabrice Tietche Tim., Guy Aristide Bang., Eric Patrick Savom. (2022).** The Epidemiological Profil of Digestive Cancers in Secondary and Tertiary Health Care Facilities in Cameroon. Surgical Science. vol13(03).n°98-104p. <https://doi.org/10.4236/ss.2022.133013>
- ❖ **Bouvard V., Loomis D., Guyton KZ., Grosse Y., Ghissassi FE., Benbrahim-Tallaa L., Neela Guha., Heidi Mattock., Kurt Straif ., International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. (2015).** Carcinogenicity of consumption of red and

- processed meat. *Lancet Oncol.* vol16(16).n°1599–600p. [https://doi.org/10.1016/S14702045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S14702045(15)00444-1). PMID:26514947.
- ❖ **Colvin., Hugh., Ken Yamamoto., Noriko Wada., et Masaki Mori. (2015).** Hereditary Gastric Cancer Syndromes . *Surgical Oncology Clinics of North America.* vol 24 (4). n°765-77. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2015.06.002>.
  - ❖ **D collet, Meunier B, et Librairie. (2013).** Cancer de l’oesophage - D. Collet , C. Mariette , B. Meunier - Librairie Eyrolles. 184p. <https://www.eyrolles.com/Sciences/Livre/cancer-de-l-oesophage-9782718413280/>.
  - ❖ **De Cuyper, A. (2018).** Les prédisposition héréditaire aux cancer digestif. Institut Roi Albert II, Cliniques Universitaires St-Luc, France.
  - ❖ **Diallo., Abou., Mélanie Deschasaux., Paule Latino-Martel., Serge Hercberg., Pilar Galan., Philippine Fassier., Benjamin Allès., Françoise Guéraud., Fabrice H. Pierre., et Mathilde Touvier. (2018).** Red and Processed Meat Intake and Cancer Risk: Results from the Prospective NutriNet-Santé Cohort Study . *International Journal of Cancer.* vol142 (2). n° 230-37p. <https://doi.org/10.1002/ijc.31046>.
  - ❖ **Edgard Maxence. (1990).** Les causes du cancer. n° 22-83p. [https://publications.iarc.fr/\\_publications/media/download/4074/fc85e05d80ddb9fd9b02ea16cba8115bc55a273c.pdf](https://publications.iarc.fr/_publications/media/download/4074/fc85e05d80ddb9fd9b02ea16cba8115bc55a273c.pdf).
  - ❖ **Ebenstein., Avraham. (2012).** The Consequences of Industrialization: Evidence from Water Pollution and Digestive Cancers in China. *Review of Economics and Statistics.* Vol 94 (1).n° 186-201p. [https://doi.org/10.1162/REST\\_a\\_00150](https://doi.org/10.1162/REST_a_00150).
  - ❖ **Gene, K., D. Luce., et C. Barul. (2022).** Le travail dans le bâtiment et les travaux publics (BTP) est-il associé au risque de cancer des voies aéro-digestives supérieures ? Résultats préliminaires de l’étude cas-témoins française, ICARE ». *Revue d’Épidémiologie et de Santé Publique, IXème Congrès International d’Epidémiologie* «Epidémiologie et santé publique: union des forces en francophonie .vol70. n° 212p. <https://doi.org/10.1016/j.respe.2022.06.022>.
  - ❖ **Guo., Jing., Mingjuan Jin., Mingwu Zhang., et Kun Chen.(2012).** A Genetic Variant in MiR-196a2 Increased Digestive System Cancer Risks: A Meta-Analysis of 15 Case-Control Studies. Édité par Brock C. Christensen. *PLoS ONE.* vol7 (1). n° 30585p. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030585>.
  - ❖ **Hammouda D., Yahiaoui L M.,Boutekdjiret C., Kadri N., Khida R., Haddouche M., Oukaci M., Namaoui O., Meguerba A., Belaidi. (2019).** Registre des tumeurs d’Alger. 34p. <https://www.insp.dz/images/PDF/Les%20registres/TumeursAlger/Registre-2019.pdf>



## Références bibliographiques

---

- ❖ **HAMDI CHERIF M., ZAIDI Z., ABDELLOUCHE D., HAMDI S., DJEMA BENDJAZIA A., LAOUAMRI S., MAHNANE A., MOUSSAOUI H., KADRI L., GUERRA D, (2010).** REGISTRE DU CANCER DE SETIF (ALGERIE) : INCIDENCE, TENDANCE ET SURVIE, 1986–2005. *J AFR CANCER* 2:245–58
- ❖ **J. Lupo., A. Filippova., P. Morand., et R. Germ. (2021).** Virus d’Epstein-Barr et maladies associées - EM consult. 15p. [https://doi.org/10.1016/S1166-8598\(21\)82042-6](https://doi.org/10.1016/S1166-8598(21)82042-6)
- ❖ **Jean Faivre. (2015).** les cancers du foie. [https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2017-06/brochure\\_foie.pdf](https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2017-06/brochure_foie.pdf).
- ❖ **Jean-François Dufou., Nicolas Goossen., (2019).** Le cancer du foie Carcinome hépatocellulaire et cholangiocarcinome intrahépatique , 76p
- ❖ **Jean-Pierre Grunfeld. (2016).** Tabac et cancer. [https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2017-06/brochure\\_foie.pdf](https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2017-06/brochure_foie.pdf)
- ❖ **Jeyaraman., Maya M., Ahmed M Abou-Setta., Laurel Grant., Farnaz Farshidfar., Leslie Copstein., Justin Lys., Tania Gottschalk. (2019).** Dairy Product Consumption and Development of Cancer: An Overview of Reviews . *BMJ Open* vol 9 (1). n° e023625p. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023625>
- ❖ **K. Wolin., et Y. Yan., G. Colditz., I-M Lee. (2009).** Physical Activity and Colon Cancer Prevention: A Meta-Analysis .*British Journal of Cancer* .vol 100 (4). n° 611-16p. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6604917>.
- ❖ **Li, Jun., Susan L. Woods., Sue Healey., Jonathan Beesley., Xiaoqing Chen., Jason S. Lee., Haran Sivakumaran.( 2016).** Point Mutations in Exon 1B of APC Reveal Gastric Adenocarcinoma and Proximal Polyposis of the Stomach as a Familial Adenomatous Polyposis Variant. *The American Journal of Human Genetics* vol 98 (5). n° 830-42p. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2016.03.001>
- ❖ **LEDERER J. (1977).** Alimentation et cancer, Éditions Nauwelaerts Muntstraat, 10B 3000 LouvainMalouane S.A, Éditeur 27 rue de l’École de Médecine 75006 Paris, France.
- ❖ **La Vecchia, C., C. Bosetti., E. Negri., F. Levi., S. Franceschi .( 1998).** Cigar Smoking and Cancers of the Upper Digestive Tract . *JNCI Journal of the National Cancer Institute* vol 90 (21). n° 1670-1670p. <https://doi.org/10.1093/jnci/90.21.1670>.
- ❖ **Mata., Manuel., et 24 Genetics Team. (2022).** Obésité et génétique . 24Genetics (blog). 28 février 2022. <https://24genetics.fr/obesite-et-genetique/>.

- ❖ **Mihoubi Aldjia. (2019).** Etude de la relation entre certains facteurs alimentaires et le risque de cancers digestifs au niveau de la région des Aurès. Thèse De doctorat Université de Batna1. Institut des sciences vétérinaires et des les sciences agronomiques.
- ❖ **Oostindjer., Marije., Jan Alexander., Gro V. Amdam., Grethe Andersen., Nathan S.. Bryan., Duan Chen, Denis E. Corpet .( 2014).** The Role of Red and Processed Meat in Colorectal Cancer Development: A Perspective. *Meat Science* vol 97 (4). n° 583-96p. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.02.011>.
- ❖ **Oliveira., Carla., Hugo Pinheiro., Joana Figueiredo., Raquel Seruca., Fátima Carneiro. (2015).** Familial Gastric Cancer: Genetic Susceptibility, Pathology, and Implications for Management. *The Lancet Oncology* vol 16 (2). n° e60-70p. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(14\)71016-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(14)71016-2)
- ❖ **Ouedraogo., Souleymane., Salam Ouedraogo., Jean Luc Kambire., Bernadette Bere. (2022).** Cancers primitifs de l'intestin grêle : épidémiologie, diagnostic et traitement dans un contexte de ressources limitées / Primitive Cancers of small Intestine: Epidemiology, Diagnosis and Treatment in a Context of Limited Resources .7p.
- ❖ **Pascal pujol. (2016).** cancer et hérédité [https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2017-11/brochure\\_cancer\\_heredite.pdf](https://www.fondation-arc.org/sites/default/files/2017-11/brochure_cancer_heredite.pdf).
- ❖ **Raiah, M., Z. Ahmed Fouatih. (2021).** Tendances temporelles et effets âge-période-cohorte sur l'incidence des principales localisations cancéreuses à Oran, Algérie, 1999–2018. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique.* vol 69 (3). n° 154-59p. <https://doi.org/10.1016/j.respe.2021.01.004>.
- ❖ **Richards., Sue., Nazneen Aziz., Sherri Bale., David Bick., Soma Das., Julie Gastier-Foster., Wayne W. Grody. (2015).** Standards and Guidelines for the Interpretation of Sequence Variants: A Joint Consensus Recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology . *Genetics in Medicine.* Vol 17 (5). n° 405-24p. <https://doi.org/10.1038/gim.2015.30>
- ❖ **Registre des cancers d'Annaba. (2021).** L'incidence et la prévalence des cancers (Annaba, Algérie).
- ❖ **Registre des cancers d'Alger, (2021).** Epidémiologie des cancers en Algérie.
- ❖ **Saint., Fabien., Jacques Petit ., Catherine Doutrelot-phillpon. (2003).** Les tumeurs de vessie d'origine professionnelle : modalités pratiques de reconnaissance en maladie professionnelle. <https://www.urofrance.org/fileadmin/documents2/data/PU/2003/PU-2003-00131215-5-2/TEXF-PU-2003-00131215-5-2.PDF>.

## Références bibliographiques

---

- ❖ **Sobkeng Goufack., Enam. (2015).** Cancers et environnement : impact de l'environnement sur le développement des cancers digestifs. *Hegel*. Vol 3 (3). n° 240-41p . <https://doi.org/10.3917/heg.053.0240>.
- ❖ **Sakata., Ritsu., Dale L. Preston., Alina V. Brenner., Hiromi Sugiyama., Eric J. Grant., Preetha Rajaraman., Atsuko Sadakane. (2019).** Radiation-Related Risk of Cancers of the Upper Digestive Tract among Japanese Atomic Bomb Survivors. *Radiation Research*. Vol 192 (3). n° 331-44p . <https://doi.org/10.1667/RR15386.1>.
- ❖ **Slimani Sarah. (2021).** Les aliments favorisant le cancer et certaines maladies infectieuses. Thèses de doctorat. Universités de Mohammed V de rabat Maroc. <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/bitstream/handle/123456789/19083/M3682021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- ❖ **Trabert., Britton., Louise A. Brinton., Garnet L. Anderson., Ruth M. Pfeiffer., Roni T. Falk., Howard D. Strickler., Sarunas Sliesoraitis.( 2016) .** Circulating Estrogens and Postmenopausal Ovarian Cancer Risk in the Women's Health Initiative Observational Study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. Vol 25 (4). n°648-56p. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-1272-T>.
- ❖ **Torre., LA., Bray., F., Rebecca, L.(2015).** Global cancer statistique, 2012, *CA cancer j clin*. Vol 65. n° 87-108p.
- ❖ **World Cancer Research Fund International. (2014).** Diet, nutrition, physical activity and breast cancer survivors. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/03/Breast-Cancer-Survivors-2014-Report.pdf>.

---

## Résumé

Les cancers digestifs sont des maladies multifactorielles. Toutefois, les études étiopathologiques de ces affections mettent souvent en avant l'alimentation, l'obésité, et la sédentarité qui s'associeraient notablement aux taux d'incidence élevés de cancers digestifs dans les pays industrialisés. Dans cette étude, nous voulons apprécier l'influence potentielle qu'auraient probablement des facteurs de risque considérés quelquefois insidieux, comme l'environnement, sur l'incidence des cancers digestifs devenus de plus en plus fréquents en Kabylie (Algérie). Les résultats de notre sondage auprès de la population de Bejaia, portant sur les habitudes alimentaires, les expositions environnementales, l'évaluation de corpulences, la sédentarité, et l'hérédité familiale chez la population, suggèrent que les facteurs de l'environnement auraient un risque potentiel de cancer digestif plus au moins important.

**Mots clés :** Cancers digestifs, facteurs de risque, environnement, étiopathogénie, épidémiologie analytique.

## Abstract

Digestive cancers are multifactorial diseases. However, etiopathological studies of these diseases often highlight diet, obesity, and sedentary lifestyle as being significantly associated with the high incidence rates of digestive cancers in industrialized countries. In this study, we want to appreciate the potential influence of the environmental risk factors on the incidence of digestive cancers that have become increasingly frequent in Kabylia (Algeria). The results of our survey of the population of Bejaia, about the food habits, the environmental exposures, the evaluation of corpulence, the sedentary lifestyle, and the family heredity in the population, suggest that the factors of the environment will have a potential risk of digestive cancer more or less important.

**Key words:** Digestive cancers, risk factors, environment, etiopathogeny, analytical epidemiology.