



UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
MARRAKECH

Année 2014

Thèse N°67

**Les aspects radiologiques  
des tumeurs de l'estomac  
Etude rétrospective à propos de 36 cas**

---

**THESE**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15/07/2014

**PAR**

**Mr. Abdellatif ALAARABIOU**

Né le 12/10/1986 à Agadir

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE**

---

**MOTS-CLES :**

Tumeur gastrique-Aspects radiologiques-Imagerie

---

**JURY**

**Mr. A. LOUZI**

Professeur de Chirurgie Générale

**PRESIDENT**

**Mr. A. EL FIKRI**

Professeur agrégé de Radiologie

**RAPPORTEUR**

**Mr. A. ACHOUR**

Professeur agrégé de Chirurgie Générale

**Mr. H. Qacif**

Professeur agrégé de Médecine Interne

} **JURY**

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ

# *Serment d'hypocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**



*LISTE DES  
PROFESSEURS*

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs d'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen )	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie- pathologique	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- reanimation	ELFIKRI Abdelghani ( Militaire )	Radiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha ( Militaire )	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISI Khalid ( Militaire )	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae ( Militaire )	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMACHI Mohamed Amine	Urologie

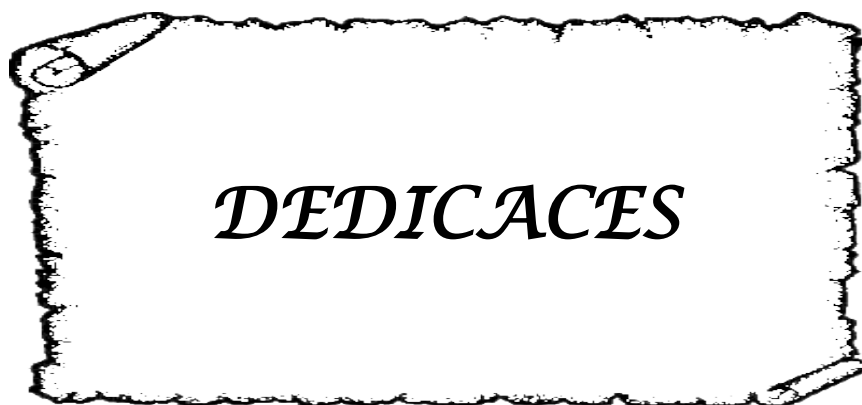
BEN DRISS Laila ( Militaire )	Cardiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie- chimie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	MOUFID Kamal ( Militaire )	Urologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Aziz ( Militaire )	Chirurgie thoracique	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha ( Militaire)	Biochimie- chimie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QACIF Hassan ( Militaire )	Médecine interne
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	QAMOUISS Youssef ( Militaire )	Anesthésie- reanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - virology
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ADALI Nawal	Neurologie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique

AISSAOUI Younes (Militaire )	Anesthésie – réanimation	FAKHRI Anass	Histologie– embryologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
ATMANE El Mehdi (Militaire )	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique
BAIZRI Hicham (Militaire )	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénéque
BASRAOUI Dounia	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique	KADDOURI Said ( Militaire )	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAFFINTI Mahmoud Amine ( Militaire )	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire )	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENLAI Abdeslam (Militaire )	Psychiatrie	MARGAD Omar ( Militaire )	Traumatologie – orthopédie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire )	Pneumo– phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUEIAGLI NABIH Fadoua ( Militaire )	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef ( Militaire )	Oto–Rhino – Laryngologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro– entérologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto–rhino– laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAJIAI Hafsa	Pneumo– phtisiologie

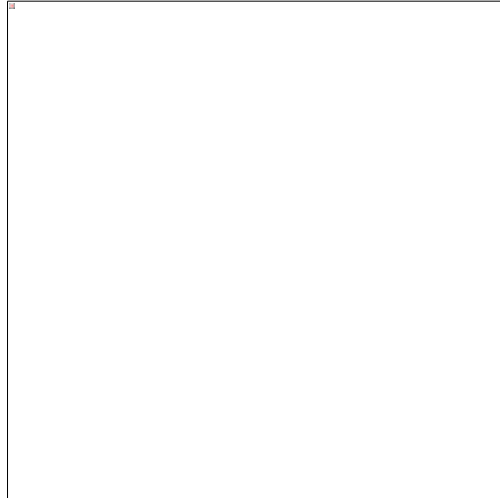
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL BARNI Rachid ( Militaire )	Chirurgie- générale	SERGHINI Issam ( Militaire )	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL KHADER Ahmed ( Militaire )	Chirurgie générale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virology
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation



*DEDICACES*

*Je dédie cette thèse ...*

*Au bon Dieu  
Tout puissant  
Qui m'a inspiré  
Qui ma guidé dans le bon chemin  
Je vous dois ce que je suis devenu  
Louanges et remerciements  
Pour votre clémence et miséricorde*



*A mes chers parents*

*A celui qui m'a mis sur la bonne voie en me rappelle que la persévérance et la volonté font toujours les grandes personnes.*

*A celle qui a attendu avec patience les fruits de son labeur.*

*Nul remerciements, et nul expression de gratitude ne peuvent vous exprimer ma profonde reconnaissance.*

*Rien au monde ne pourrait compenser tous les sacrifices, que vous avez consentis pour mon bien être et pour mon éducation.*

*J'ai vécu dans votre admiration, vous êtes pour moi le symbole de l'honnêteté, de la noblesse et de la bonté.*

*Puisse votre existence me servir d'exemple dans ma vie et dans l'exercice de ma profession.  
Puisse dieu vous prêter langue vie et bonne santé afin que je puisse vous combler à mon tour.  
Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers des parents aussi, merveilleux dont j'ai la fierté d'être la fille. Puisse ce jour être la récompense de tous vos efforts et prières.*

*Je vous aime beaucoup*

*Votre fils Abdellatif*

*{وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا}*

***A mon frère Amine***

*L'amour que je te porte est sans égal.  
Je te souhaite une vie pleine de bonheur, beaucoup de réussite.  
Je serai toujours là pour t'épauler, te conseiller, et pour t'aider.  
Que Dieu te protège et t'assure une bonne santé et une heureuse vie.*

***A Mes Chères Grand Mères et ma tente Khalij***

*Que Dieu vous procure santé et longue vie.*

***A la mémoire de mes grands pères et mon oncle Hassan***

*Puisse Dieu le tout puissant, le grand miséricordieux, vous récompenser et que  
vos âmes reposent en paix,*

***A Tous mes oncles et tantes***

*Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien,  
encouragements et affection.*

***A Tous mes cousins et cousines***

***A Tous (es) mes chères amis (es) et collègues***

*Habiba, Hanane Bel, Hafida, Khadija, Kaoutar, Abir, Leyla, Nissrine, Rachid,  
Yassine, Zakaria, Yazid Az, Nourdine, Ahmed, Mourad. . .*

*A tous les inoubliables moments que nous avons passés ensemble  
Avec toutes mes prières d'une longue vie pleine d'amour, de bonne santé, de  
réussite et de bonheur.*

***A Tous ceux qui me sont chères et que j'ai omis de citer.***

***A Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.***



*REMERCIEMENTS*

***A notre maître et président de thèse : Pr A. LOUZI***  
***Professeur d'enseignement supérieur en chirurgie générale***  
***Au CHU Mohammed VI de Marrakech***

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Nous vous portons une grande considération tant pour vos qualités humaines que pour votre sens clinique et votre conscience professionnelle. Vous serez pour nous l'exemple de droiture et de sérieux dans l'exercice de notre profession. Veuillez accepter, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance et l'expression de nos remerciements les plus sincères.*

***A notre maître et rapporteur de thèse : Pr A. EL FIKRI***  
***Professeur agrégé en Radiologie***  
***A l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech***

*Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail et en nous consacrant de votre temps précieux pour parfaire ce travail. Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre. Veuillez trouver, cher Maître, dans ce travail l'expression de nos vifs remerciements et de notre grande estime.*

***A notre maître et juge : Pr. A. ACHOUR***  
***Professeur agrégé en chirurgie générale***  
***A l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech***

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration. Veuillez accepter, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance, et l'expression de nos remerciements les plus sincères.*

*A notre maître et juge : Pr. H. QACIF  
Professeur agrégé en médecine interne  
A l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech*

*Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de siéger parmi le jury de notre thèse. Votre ardeur dans le travail et votre dévouement pour le bien être du malade nous inspirent admiration et estime. Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre gratitude et notre profond respect.*

*A Dr J.DRISSI: Résidant en Radiothérapie CHU Med VI.*

*Je vous remercie beaucoup pour tous ce que vous avez fait pour que ce travail puisse voir le jour et je serai toujours reconnaissante.*

*Je ne saurais oublier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.*

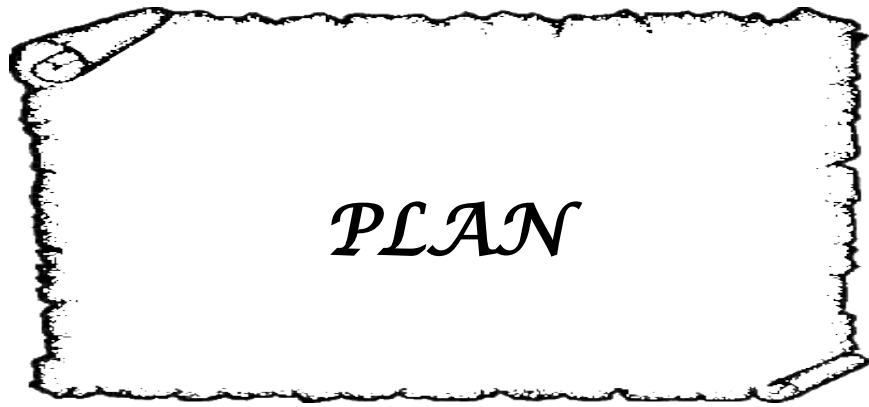


*ABBREVIATIONS*

## Liste des abréviations

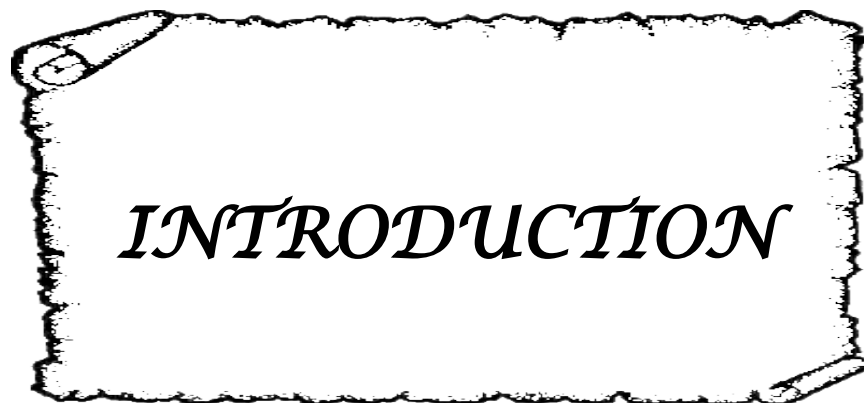
- ACE** : Antigène carcino-embryonnaire.
- ADP** : Adénopathie.
- AJCC** : American Joint Committee on Cancer.
- CHOP** : Doxorubicine, cyclophosphamide, vincristine, prednisone.
- ECL** : Entérochromaffine-like.
- EORTC** : European Organization for Research and Treatment of Cancer.
- FDG** : F-Fluorodésoxyglucose .
- GIST** : Tumeur stromale gastro-intestinale
- HP** : Helicobacter pylori.
- IPP** : Inhibiteurs de la pompe à protons.
- IRM** : Imagerie par résonance magnétique.
- LMNH** : Lymphome malin non hodgkinien.
- MAGIC** : Medical Research Council Adjuvant Gastric Infusional Chemotherapy.
- MALT** : Mucosa Associated Lymphoid Tissue.
- MPR** : Multiplanar Reconstruction.
- NFS** : Numération formule sanguine.
- OMS** : Organisation mondiale de la Santé.
- PDC** : Produit de contraste.
- RCRC** : Rapport du Registre des Cancer de la Région du Grand Casablanca.
- RECIST** : Response Evaluation Criteria In Solid Tumors.
- RSGC** : Japanese Research Society for Gastric Cancer.
- TDM** : Tomodensitométrie.
- TEP** : Tomographie par émission de positons .
- TNM** : Tumor-nodes-metastasis.
- TOGD** : Transit œso-gastro-duodéal.





<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET METHODES</b> .....	<b>3</b>
I.PERIODE ET LIEU DE L'ETUDE : .....	<b>4</b>
II.DOCUMENTS CONSULTES : .....	<b>4</b>
III.CRITERES D'INCLUSION : .....	<b>4</b>
IV.CRITERES D'EXCLUSION : .....	<b>4</b>
V.METHODES : .....	<b>5</b>
VI.TRAITEMENT DES INFORMATIONS : .....	<b>5</b>
<b>RESULTATS</b> .....	<b>6</b>
I.DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES : .....	<b>7</b>
1.Répartition selon la fréquence : .....	<b>7</b>
2.Répartition selon l'âge : .....	<b>7</b>
3.Répartition selon le sexe : .....	<b>8</b>
4.Répartition selon les facteurs de risque : .....	<b>8</b>
II.DONNEES CLINIQUES : .....	<b>9</b>
1.Délai de consultation : .....	<b>9</b>
2.Signes cliniques:.....	<b>9</b>
III.DONNEES PARA-CLINIQUES .....	<b>10</b>
1.Bilan à visée diagnostique : .....	<b>10</b>
2.Bilan d'extension et de retentissement : .....	<b>18</b>
IV.ANATOMIE PATHOLOGIE : .....	<b>22</b>
1.Aspect microscopique : .....	<b>22</b>
2.Étude immunohistochimique:.....	<b>23</b>
3.Classification : .....	<b>23</b>
V.TRAITEMENT : .....	<b>23</b>
1.Traitement Chirurgical:.....	<b>23</b>
2.Chimiothérapie : .....	<b>25</b>
3.Radiothérapie:.....	<b>25</b>
VI.CONFRONTATION RADIO-CHIRURGIE ET ANATOMO-PATHOOGIQUE:.....	<b>26</b>
1.Extension pariétale : .....	<b>26</b>
2.Extension locorégionale et à distance:.....	<b>27</b>
VII.SURVEILLANCE-EVOLUTION : .....	<b>29</b>
1.Immédiate : .....	<b>29</b>
2.Long terme : .....	<b>29</b>
<b>ICONOGRAPHIE</b> .....	<b>31</b>
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>39</b>
I.RAPPEL .....	<b>40</b>
1.Rappel embryo-histologique de l'estomac.....	<b>40</b>
2.Rappel anatomique de l'estomac:.....	<b>42</b>
II.EPIDEMIOLOGIE .....	<b>47</b>

III.CLINIQUE .....	48
IV.ANATOMIE PATHOLOGIE .....	49
1.Type histologique .....	49
2.Mode d'extension des tumeurs malignes.....	59
3.Classification TNM de l'extension tumorale et stadification .....	60
V.EXAMENS COMPLEMENTAIRES .....	62
1.Bilan à visée diagnostique .....	62
2.Bilan radiologique d'extension .....	72
3.Biologie .....	91
VI.PRINCIPES DU TRAITEMENT.....	92
1.Tumeurs épithéliales .....	92
2.Tumeurs conjonctives gastriques .....	95
3.Lymphomes gastriques :.....	95
VII.CONFRONTATION RADIO-CHIRURGIE ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE .....	96
VIII.PRONOSTIC .....	97
1.Tumeurs épithéliales .....	97
2.Tumeurs conjonctives .....	98
3.Lymphomes gastriques .....	99
IX.SURVEILLANCE .....	99
1.Clinique .....	99
2.Radiologie .....	100
3.Biologie .....	104
CONCLUSION.....	105
ANNEXES .....	108
RESUMES.....	112
BIBLIOGRAPHIE.....	116



*INTRODUCTION*

Les tumeurs de l'estomac peuvent être différenciées en tumeurs épithéliales et conjonctives, malignes ou bénignes, en lymphomes malins non hodgkiniens et en tumeurs plus rares. Elles sont caractérisées par une hétérogénéité anatomopathologique et une symptomatologie non spécifique entraînant un retard diagnostique. Elles sont le plus souvent malignes et représentées dans 90% des cas par les adénocarcinomes qui demeurent l'une des dix premières causes mondiales de mortalité malgré une diminution progressive de leur incidence depuis 30 ans, elles peuvent rarement bénéficier d'une exérèse chirurgicale qui reste encore le seul réel traitement curatif.

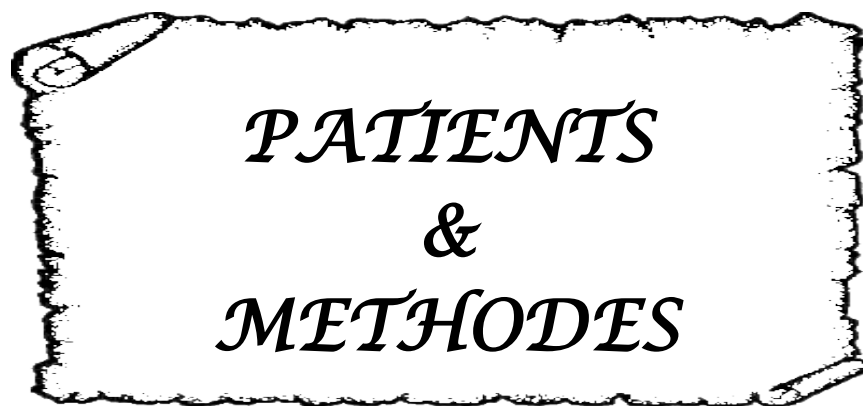
L'exploration de l'estomac est dominée par l'étude endoscopique, mais sur le plan radiologique, les techniques sont essentiellement de deux types : l'imagerie conventionnelle endoluminale avec le TOGD et l'imagerie en coupes avec l'échographie et la TDM. D'autres modalités d'imagerie permettent également une exploration de l'estomac : l'écho-endoscopie, l'IRM et la médecine nucléaire. Chacune de ces modalités présente des indications, des avantages et des limites propres.

Le diagnostic des tumeurs gastriques est essentiellement endoscopique, permettant la réalisation des biopsies à visée histologique. Le recours aux méthodes d'imagerie a un intérêt considérable dans le bilan lésionnel et la prise en charge de ces tumeurs.

Actuellement et grâce aux progrès réalisés en endoscopie et en imagerie médicale, le diagnostic du cancer de l'estomac peut être fait à des stades précoces permettant ainsi un traitement curatif et une amélioration de la survie.

La prise en charge de ces tumeurs est multidisciplinaire puisqu'elle fait intervenir la gastro-entérologie, la chirurgie viscérale, l'anatomopathologie, l'oncologie, l'hématologie ainsi que la radiologie.

Nous allons essayer, à travers l'étude de 36 cas colligés à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech et une revue de la littérature, de décrire la sémiologie radiologique en évaluant sa place dans le diagnostic positif et préciser l'apport des différentes techniques d'imagerie dans la prise en charge des tumeurs de l'estomac.



*PATIENTS*  
&  
*METHODES*

## **I. PERIODE ET LIEU DE L'ETUDE :**

Il s'agit d'une étude rétrospective, portant sur une série de 36 patients, durant une période de 5 ans allant du 01 janvier 2009 au 31 décembre 2013, colligée au service de radiologie de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

Les patients ont été hospitalisés aux services suivants :

- Chirurgie générale (28 cas).
- Médecine interne (6 cas).
- Réanimation (2 cas).

## **II. DOCUMENTS CONSULTES :**

- Le registre des admissions aux services.
- Les dossiers cliniques des malades comportant l'observation médicale.

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

Tous les cas de tumeurs de l'estomac prouvés histologiquement ont été retenus.

## **IV. CRITERES D'EXCLUSION :**

Tous les dossiers incomplets ont été exclus.

## **V. METHODES :**

Pour chaque malade sont étudiés les paramètres suivants :

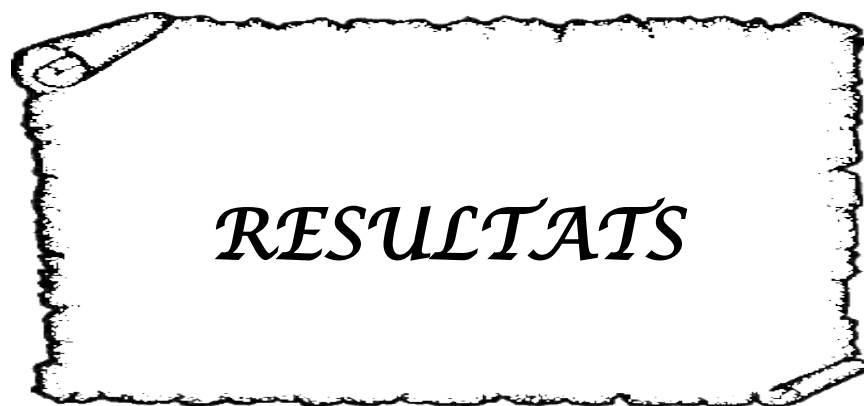
1. Epidémiologiques.
2. Cliniques.
3. Para-cliniques (endoscopiques, anatomopathologiques, radiologiques et biologiques).
4. Thérapeutiques.
5. Evolutives.

L'ensemble de ces données a été regroupé dans une fiche d'exploitation «annexe I».

L'échographie a été réalisée à l'aide d'une sonde sectorielle de 3,5 Mhz de fréquence. La TDM a été réalisée en coupe axiale de 3 mm d'épaisseur avant et après l'injection du produit de contraste.

## **VI. TRAITEMENT DES INFORMATIONS :**

Les informations d'abord recueillies sous forme de tableau ont été saisies et traitées sur un logiciel Excel 2010.



*RESULTATS*

## I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

### 1. Répartition selon la fréquence :

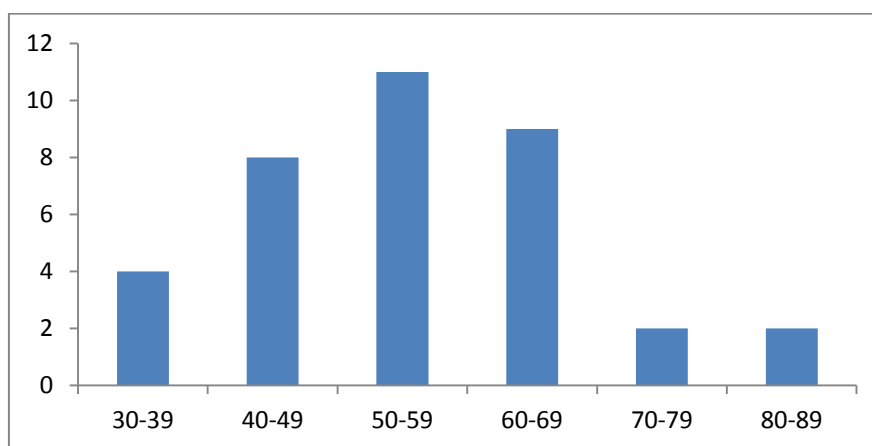
Dans notre étude, la tumeur de l'estomac a été en 2<sup>ème</sup> place des localisations tumorales digestives durant la même période d'étude (tableau I).

**Tableau I : Répartition de la pathologie tumorale digestive selon sa localisation**

Localisation tumorale	Nombre de cas	Pourcentage
Colo-rectal	109	60%
Estomac	36	20%
Hépto-bilio-pancréatique	26	14%
Œsophage	7	4%
Autres	4	2%
Total	182	100%

### 2. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen des patients dans notre série a été de 56,4 ans avec des extrêmes allant de 36 à 83 ans (figure 1).



**Figure 1 : Répartition des patients par tranches d'âge**

### 3. Répartition selon le sexe :

Une prédominance masculine a été retrouvée avec sex-ratio de 3 (figure 2).

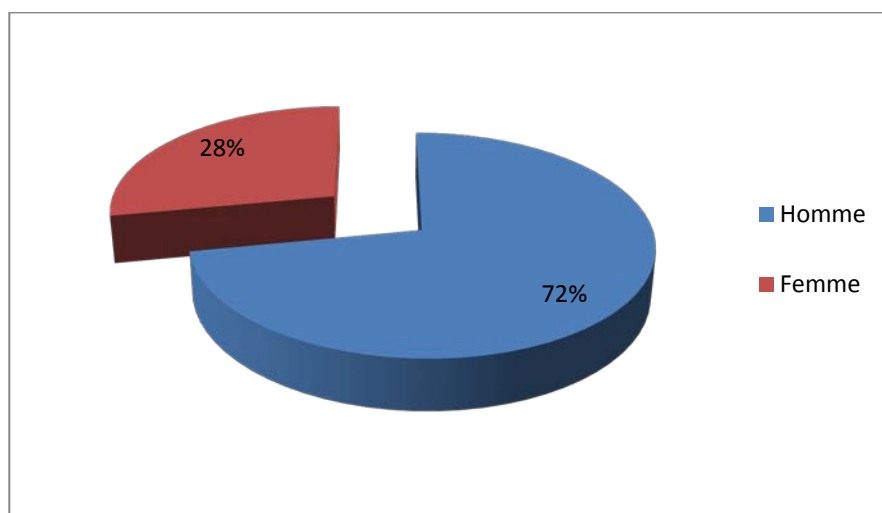


Figure 2 : Répartitions des malades selon le sexe

### 4. Répartition selon les facteurs de risque :

Dans la pathologie tumorale maligne, certains facteurs de risque ont été notés (tableau II).

Tableau II: Répartition des facteurs de risque dans notre série

Facteurs étiologiques	Nombre de cas	Pourcentage
Infection à HP	8	22%
Ulcère gastrique	6	16%
Gastrite chronique atrophique	4	11%
Métaplasie	3	8%
Tabac	11	30%

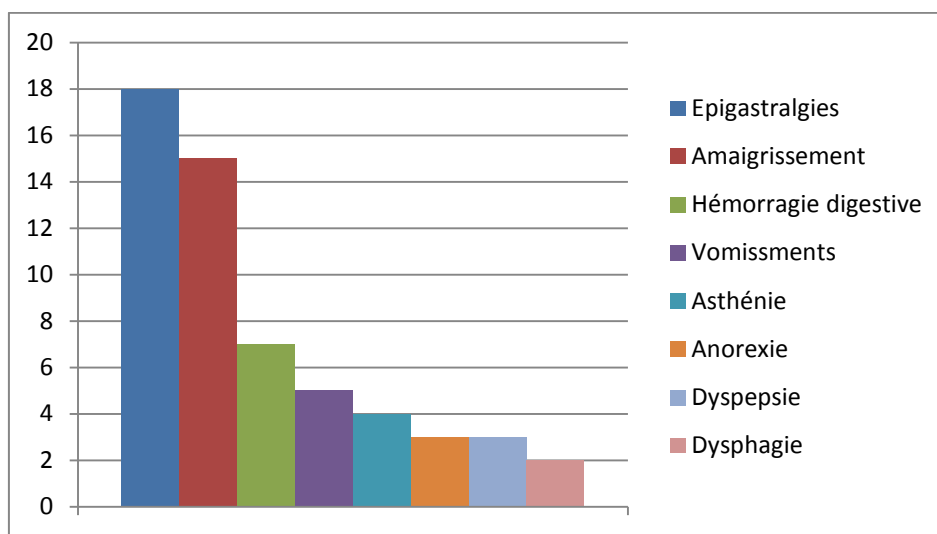
## II. DONNEES CLINIQUES :

### 1. Délai de consultation :

Le délai entre les premiers symptômes et la découverte de la maladie a été variable, avec une moyenne de 10 mois et des extrêmes de 10 jours à 5 ans.

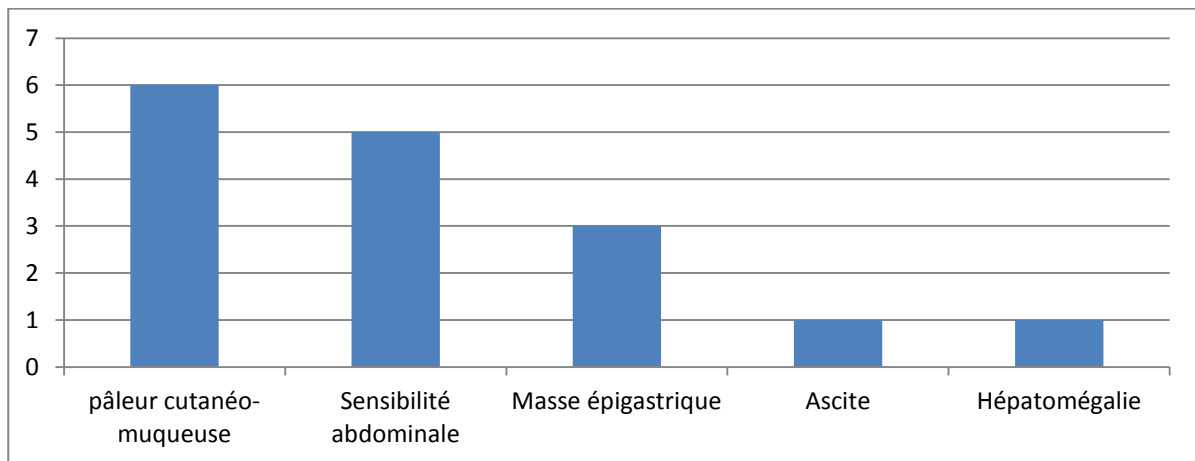
### 2. Signes cliniques:

Les signes révélateurs ont été dominés par les épigastralgies et l'amaigrissement, retrouvés respectivement dans 18 et 15 cas, l'hémorragie digestive dans 7 cas et les vomissements dans 4 cas. Les différents signes retrouvés dans cette série sont résumés dans la figure 3.



**Figure 3 : Répartition des signes fonctionnels**

L'examen clinique a été normal chez 19 patients (52,7%). Dans les autres cas, il a montré des signes qui sont représentés dans la figure 4.



**Figure 4 : Répartition des signes physiques**

### **III. DONNEES PARA-CLINIQUES**

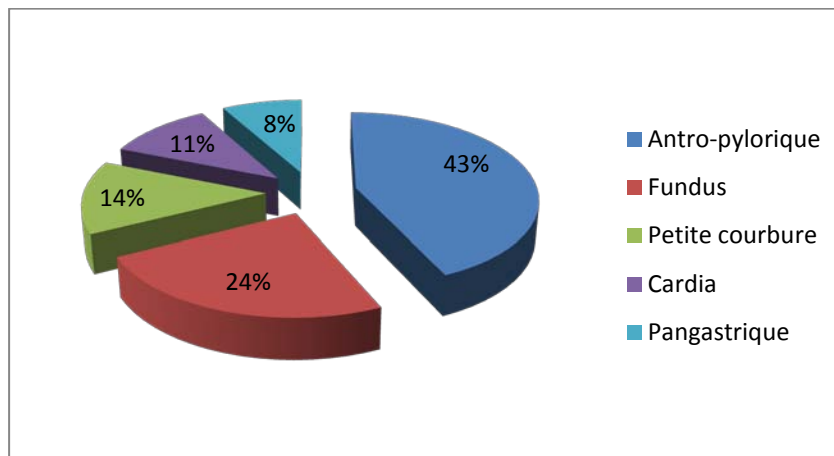
#### **1. Bilan à visée diagnostique :**

##### **1-1 Endoscopie digestive haute:**

L'endoscopie digestive haute a permis de préciser le siège de la tumeur, son aspect macroscopique et de réaliser la biopsie dans tous les cas. Les figures 5 et 6 résument les localisations et les aspects macroscopiques retrouvés.

##### **a. Localisation de la tumeur :**

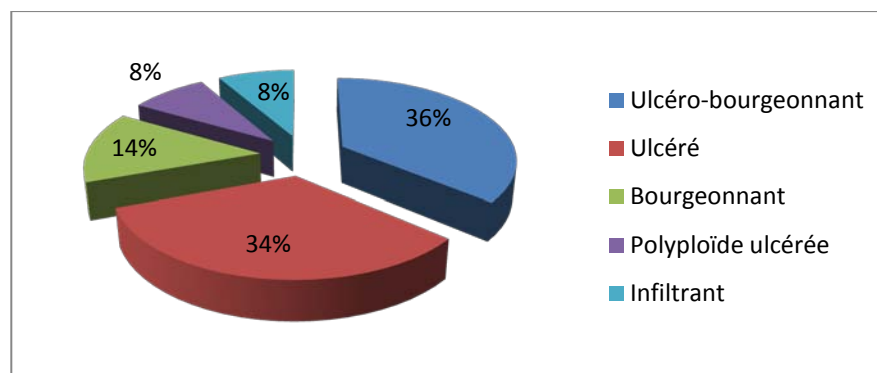
Le siège de la lésion le plus fréquent a été antro-pylorique observé chez 16 patients (43%), suivi de la localisation fundique chez 9 patients et la petite courbure dans 5 cas.



**Figure 5 : Localisations de la tumeur gastrique à l'endoscopie**

**b. Aspect endoscopique:**

L'aspect ulcéro-bourgeonnant et ulcéré ont été les plus fréquents retrouvés respectivement dans 13 cas, soit 36% et 12 cas, soit 34%.



**Figure 6 : Aspects macroscopiques de la tumeur gastrique à l'endoscopie**

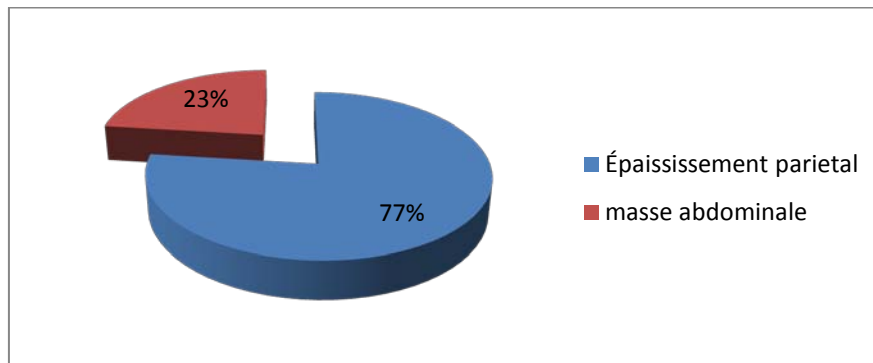
**1-2 Radiologie :**

**a. Transit œsogastroduodéal :**

Cet examen n'a été réalisé que chez 1 patient (2,7%) et qui a montré l'aspect d'une image lacunaire antrale à 2 cm de diamètre à limites irrégulières (tumeur bourgeonnante).

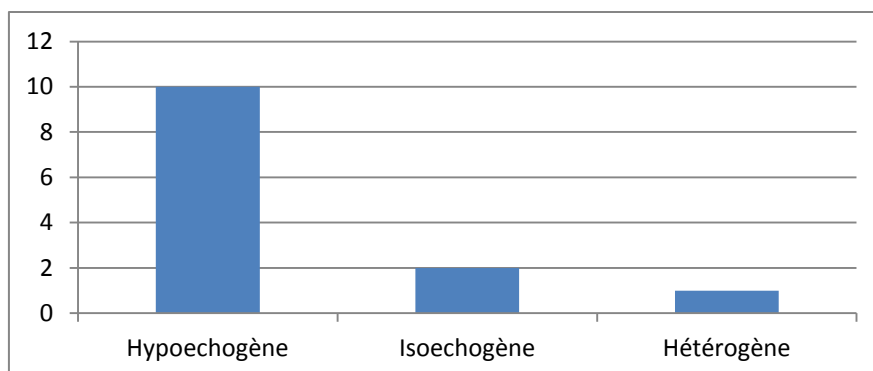
**b. Données échographiques :**

Elle a été réalisée chez 31 patients, soit 86 %. Elle a permis de visualiser la tumeur gastrique dans 13 cas (42%) alors elle s'est révélée normale chez 10 patients, soit 47.6%. Dans 10,4 % a révélée que les signes d'extension. Les figures 7, 8, 9 et 10 résument les aspects échographiques retrouvés.



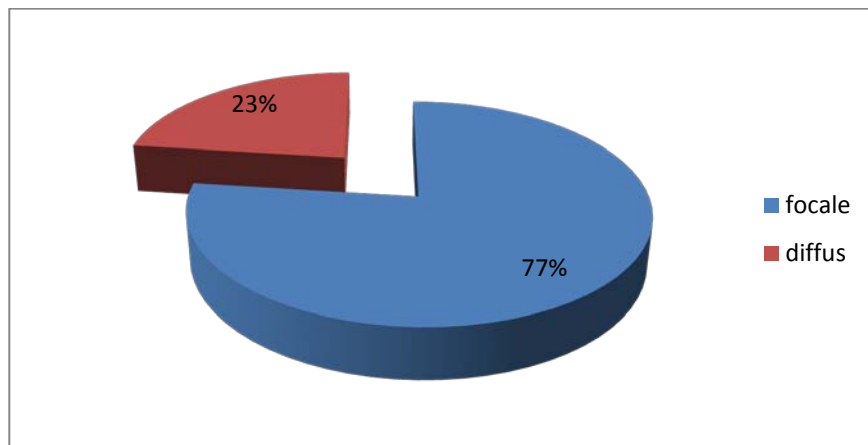
**Figure 7 : Aspects échographiques de la tumeur gastrique**

La tumeur gastrique a été révélée sous forme d'un épaississement pariétal dans 10 cas, soit 77% et d'une masse épigastrique dans 3 cas, soit 23% (figure 7).



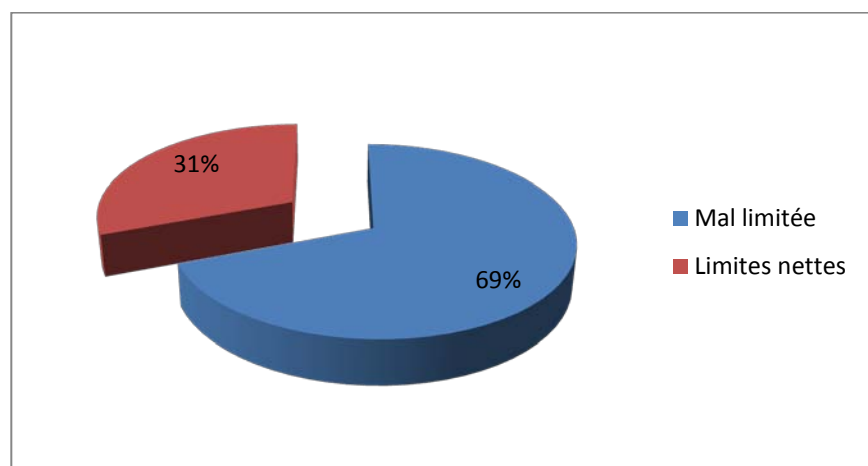
**Figure 8: Écho-structure de la tumeur gastrique**

La tumeur gastrique a été hypoéchogène dans 10 cas soit 77%, isoéchogène dans 2 cas, soit 15 % et hétérogène dans un cas, soit 8 % (figure 8).



**Figure 9 : Étendue de la tumeur gastrique**

La tumeur a été focale dans 10 cas, soit 77% et diffus dans 3 cas, soit 23% des cas (figure 9).



**Figure 10 : Limites de la tumeur gastrique**

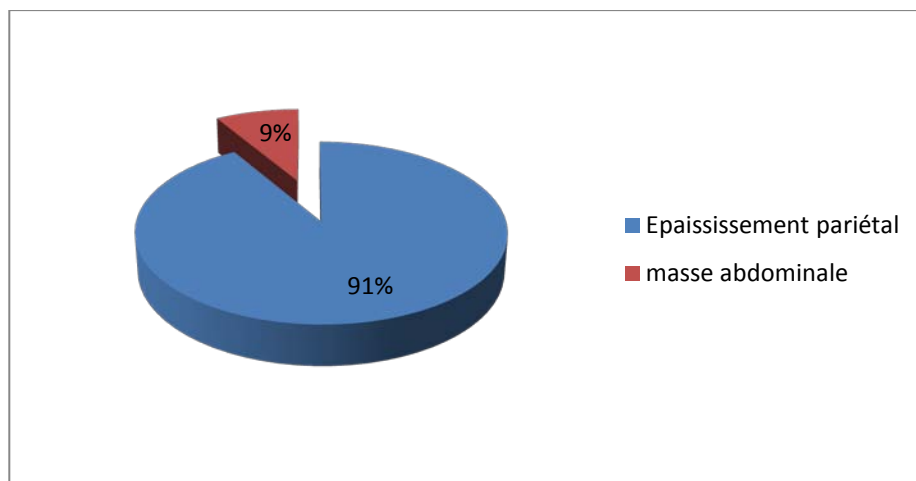
La tumeur gastrique a été mal limitée dans 9 cas, soit 69%, à limites nettes dans 4 cas, soit 31% (figure 10) et à contours irréguliers dans tous les cas.

**c. Données scanographiques :**

La TDM a permis de visualisée la tumeur gastrique dans tous les cas.

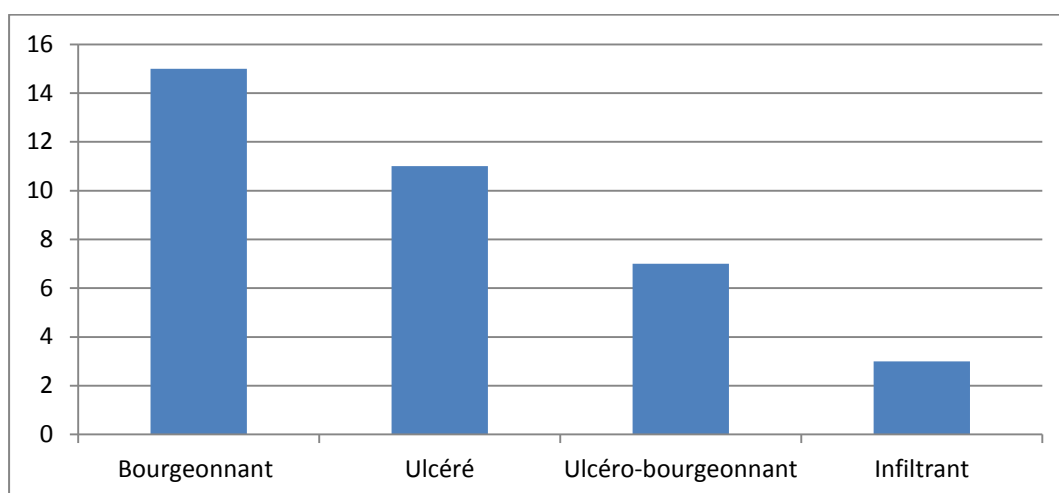
*c-1 Caractéristiques scanographiques de la tumeur :*

L'analyse de la tumeur gastrique consiste à déterminer la forme, l'aspect, l'étendue, le développement par rapport à la paroi gastrique, les contours, les limites et la densité spontanée et après l'injection du PDC. Les figures du 11 à 17 résument les caractéristiques retrouvées.



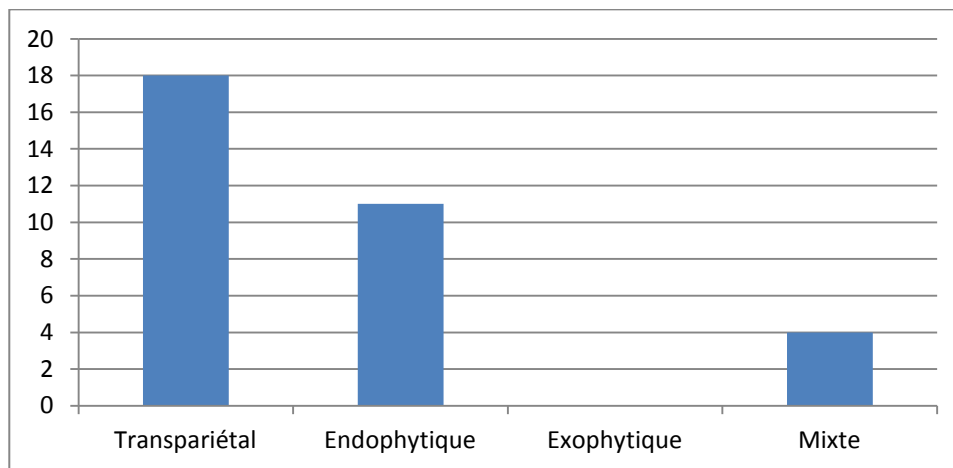
**Figure 11 : Formes scanographiques de la tumeur gastrique**

La tumeur a été révélée sous forme d'un épaississement pariétal dans 33 cas, soit 91% et d'une masse épigastrique dans 3 cas, soit 9% (figure 11).



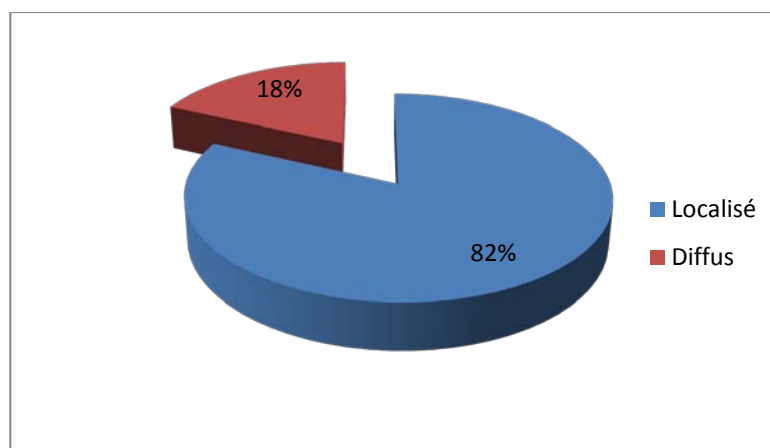
**Figure 12 : Aspects scanographiques de la tumeur gastrique**

L'aspect de la tumeur a été bourgeonnant dans 15 cas, soit 41,6%, ulcéré dans 11 cas soit 30,5%, ulcéro-bourgeonnant dans 7 cas, soit 19,4 % et infiltrant dans 3 cas, soit 8,3% (figure 12).



**Figure 13 : Développement de l'épaississement**

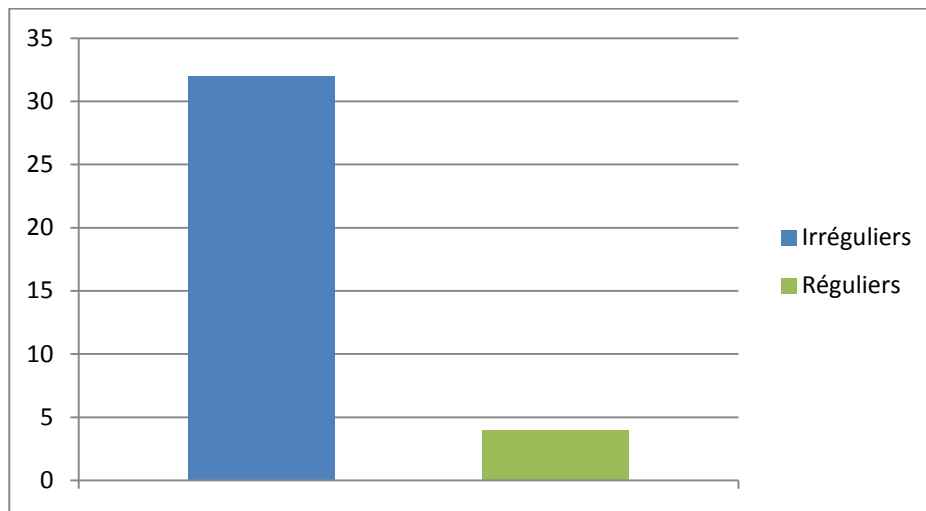
L'épaississement a été trans pariétal dans 18 cas, soit 50%, endophytique dans 11 cas, soit 30,5%, mixte dans 4 cas, soit 11,1%.% et exophytique chez aucun cas.



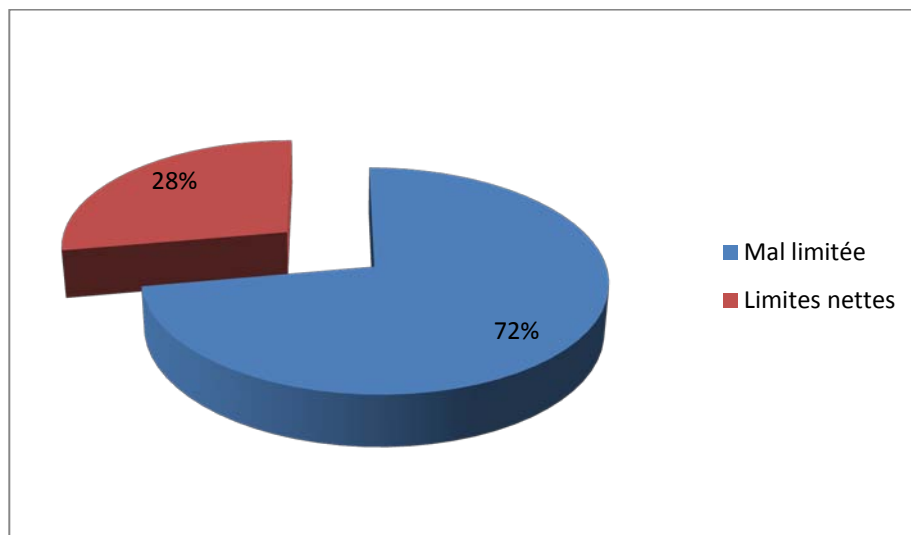
**Figure 14 : Étendue de la tumeur gastrique dans la paroi**

L'épaississement a été localisé dans 27 cas, soit 82% et diffus dans 6 cas, soit 18% (figure 14).

La taille de la tumeur a été de 20 mm à 125 mm avec un moyen de 42 mm.

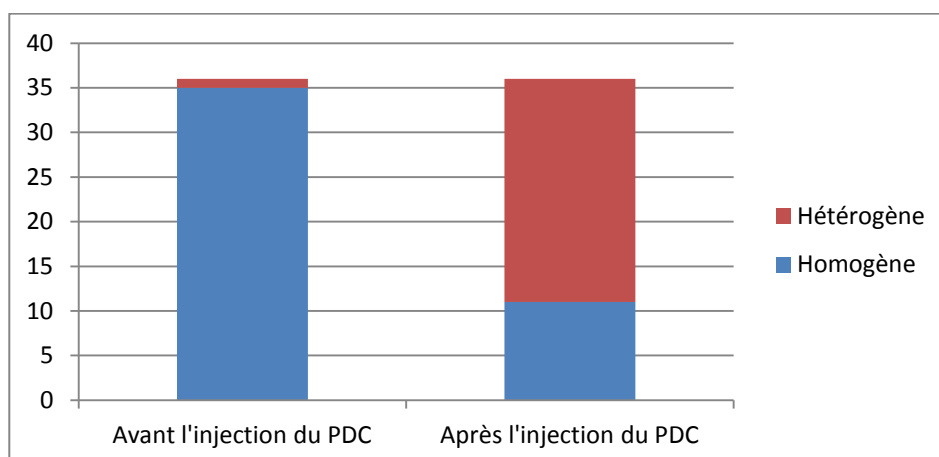


**Figure 15** : Contours de la tumeur gastrique



**Figure 16** : Limites de la tumeur gastrique

La tumeur a des contours irréguliers dans 32 cas, soit 88,8 % et réguliers dans 4 cas, soit 21,2% (figure 15). Elle a été mal limitée dans 26 cas, soit 72,2% alors qu'elle a été bien limitée dans 10 cas, soit 27,7% (figure 16).



**Figure 17 :** Structure de la tumeur avant et après l'injection du PDC

La tumeur a été spontanément hypodense dans 35 cas, soit 97,2% et hétérogène dans un cas, soit 2,7%. Le rehaussement a été hétérogène dans 25 cas, soit 69,4% et homogène dans 11 cas, soit 30,6% (figure 17).

**Tableau III :** Récapitulatif des signes radiologiques (TDM) des tumeurs de notre série

Signes radiologiques	Nombre de cas	Pourcentage
Epaississement pariétal	33	91%
Tumeur bourgeonnante	15	41,6%
Epaississement transpariétal	18	50%
Tumeur localisée	27	75%
Contours irrégulières	32	88,8%
Tumeur mal limitée	26	72,2%
Rehaussement hétérogène	25	69,4%

*c-2 Performance diagnostique de la TDM :*

**Tableau IV :** Concordance entre l'aspect scanographique et anatomopathologique

	Pathologie tumorale maligne
Diagnostic évoqué à l'étape scanographique	32
Diagnostic positif anatomo-pathologique	36
Pourcentage	88,8 %

Dans les 36 cas confirmés histologiquement, la TDM a pu évoquer le diagnostic de la malignité dans 32 cas, soit une sensibilité de 88,8% (tableau IV).

## 2. Bilan d'extension et de retentissement :

### 2-1 Radiologie:

#### a. Radiographie du thorax :

Elle a été réalisée chez tous nos patients. Elle a révélé un épanchement pleural dans 3 cas et des signes de métastase pulmonaire dans 2 cas (aspect en lâcher de ballons). Elle a été normale dans 31 cas.

#### b. Echographie abdomino-pelvienne :

Cet examen a permis de visualisée des métastases hépatiques dans 5cas, des adénopathies (ADP) dans 8cas et l'ascite dans 6cas (Les tableaux V et VI).

**Tableau V : Localisations secondaires visualisées par l'échographie**

Localisations secondaires	Nombre de cas	Pourcentage
ADP abdominales	8	25,8%
Carcinose péritonéale	6	19,3%
Métastases hépatiques	5	16,1%
Métastases ovariennes	0	0%

**Tableau VI : Chaines ganglionnaires envahies lors de la tumeur gastrique et visualisées en échographie**

ADP	Nombre de cas	Pourcentage
Coelio-mésentérique	6	75%
Petite courbure	3	37%
Hile du foie	1	12%
Péri-pancréatique	1	12%

**NB : Une ou plusieurs chaines ganglionnaires ont été touchées chez le même malade.**

L'ascite a été retrouvée chez 6 malades faisant suspecter une carcinose péritonéale. Les métastases hépatiques ont été retrouvées chez 5 malades d'aspect hypoéchogène dans 3 cas et hyperéchogène dans un cas et en cocarde dans un cas, le siège a été le segment VII dans 4 cas et le segment III dans un cas.

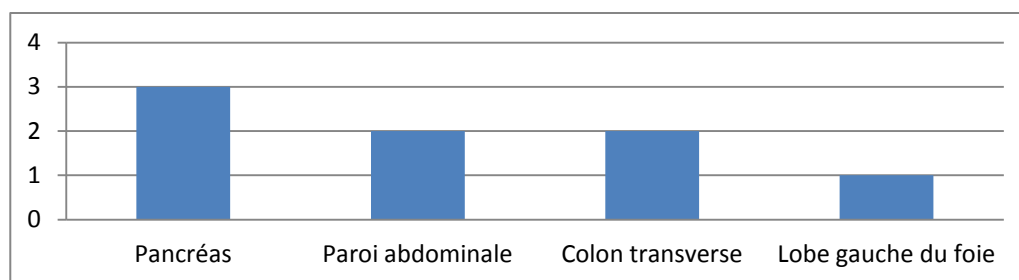
**c. TDM thoraco-abdomino-pelvienne:**

Le scanner est l'examen clé de l'extension locorégional et à distance des tumeurs malignes. Les différentes localisations secondaires retrouvées sont résumées dans le tableau VII.

**Tableau VII : Localisations secondaires visualisées par la TDM**

Localisations secondaires	Nombre de cas	Pourcentage
Infiltration de la graisse péri-gastrique	8	22,2%
Envahissement des organes de voisinage	6	16,6%
ADP profondes	15	41,6%
Carcinose péritonéale	7	19,4%
Métastases hépatiques	6	16,6%
Métastases pulmonaires	3	8,3%
Métastases surrénaliennes	0	0%
Métastases ovariennes	0	0%
Métastases osseuses	0	0%

**c-1 Organes envahis par contiguïté révélé par la TDM :**



**Figure 18 : Organes envahis et révélés par la TDM**

Les signes tomодensitométriques d'envahissement des organes de voisinage sont la disparition du liseré graisseux de séparation et l'épaississement, voire bourgeon tumoral au niveau de l'organe envahi. Le pancréas a été envahis dans 3 cas, soit 8,3%, le colon transverse et

la paroi abdominale ont été envahis respectivement dans 2 cas soit 5% et le lobe gauche du foie dans un cas, soit 2% (figure 18).

*c-2 ADP envahis :*

L'examen TDM a retrouvé les ADP dans 15cas (41,6%), dont les chaînes ganglionnaires coelio-mésentérique et de la petite courbure sont les plus touchées (tableau VIII).

**Tableau VIII : Localisations des ADP révélées par la TDM**

Localisations des ADP	Nombre de cas	Pourcentage
Coelio-mésentérique	8	53%
Petite courbure	5	33%
Péri pancréatique	4	26%
Pédicules hépatiques	2	13%
Pédicules splénique	1	6%
Rétropéritonéale	1	6%
Latéro-aotique	1	6%

*c-3 Métastases hépatiques :*

Les métastases hépatiques ont été révélées par la TDM dans 6cas (16,6%), leurs aspects a été sous forme de nodules hypodense, rehaussées par le PDC dans 2cas et non rehaussées dans 5 cas, le siège de ces nodules a été le segment VII dans 4 cas, le segment II dans un cas et foie truffé de nodule de type secondaire dans un cas.

*c-4 Carcinose péritonéale :*

La traduction tomodynamométrique d'une carcinose péritonéale a été visualisée dans 7 cas (19,4%), soit sous forme d'ascite isolée dans 5 cas, soit associée à des nodules péritonéaux dans 2cas.

*d. Classification radiologique des tumeurs :*

Les adénocarcinomes gastriques (30 cas) ont été classés selon la classification TNM 2009 et selon la classification d'Ann Arbor modifiée par Mushoff pour les lymphomes (4cas).

**Tableau IX: Classification TNM des adénocarcinomes**

Classification TNM	Nombre de cas	Pourcentage
T2N0M0	2	6,66%
T3N0M0	1	3,33%
T4N0M0	4	13,3%
TousT N+ M0	7	23,3%
TousT tousN M1	16	53,3%

**Tableau X : Extension selon Ann-Arbor modifiée par Mushoff en stades**

Classification Ann Arbor modifiée par Mushoff	Nombre de cas	Pourcentage
Stade I	1	50%
Stade II	2	25%
Stade IV	1	25%

## **2-2 Biologie :**

### **a. Marqueurs tumoraux:**

L'antigène carcino-embryonnaire (ACE) et le CA19-9 ont été réalisés respectivement chez 14 cas et 5 cas, l'ACE a été élevé dans 5 cas et le CA19-9 dans 1 cas.

### **b. Bilan biologique de retentissement :**

Il a permis d'évaluer le retentissement général du cancer.

-Taux d'hémoglobine : Une NFS a été effectuée chez tous nos patients. 25 cas ont présenté une anémie à hémoglobine <10g/dl soit 83 %.

-Taux de protides : Le dosage n'a été effectué que chez 18 patients, 11 cas ont présenté une hypo-albuminémie.

## **IV. ANATOMIE PATHOLOGIE :**

### **1. Aspect microscopique :**

La confirmation diagnostique a été obtenue grâce à l'étude histologique des biopsies per-endoscopiques. Cette étude a permis de conclure :

- 30 cas d'adénocarcinomes.
- 4 cas des lymphomes.
- 2 cas des tumeurs conjonctives malignes.

#### **1-1 Adénocarcinomes :**

L'analyse de la différenciation des adénocarcinomes a révélé une prédominance des formes peu différenciées (tableau XI).

**Tableau XI: Type de différenciation des adénocarcinomes**

<b>Différenciation</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Peu différencié	17	56 ,6 %
Moyennement différencié	10	33,3 %
Indifférencié à cellules en bague à chaton	2	6,6 %
Bien différencié	1	3,3 %

#### **1-2 Lymphomes :**

Les types histologiques des lymphomes sont représentés par

- Les LMNH à grandes cellules dans 3 cas.
- Les LMNH à petites cellules dans 1 cas.

#### **1-3 Tumeurs conjonctives :**

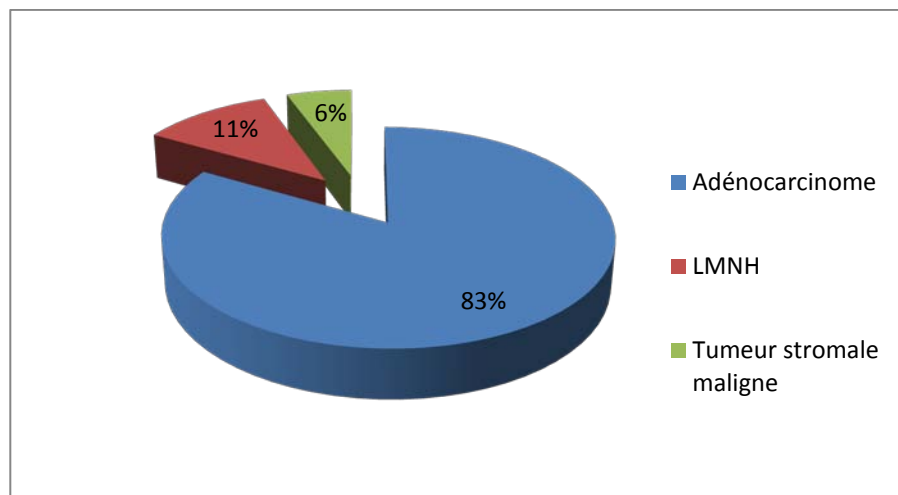
L'analyse histologique de ces tumeurs a objectivé qu'elles ont été à des cellules fusiformes.

## 2. Étude immunohistochimique:

L'immuno-marquage par CD 117 et CD 34 des 2 cas des tumeurs conjonctives a permis d'affirmer le diagnostic des tumeurs stromales.

## 3. Classification :

Dans notre étude, on a constaté les adénocarcinomes, les tumeurs stromales et les LMNH. Toutes les tumeurs ont été malignes, on n'a objectivé aucun cas de tumeur bénigne (figure 19).



**Figure 19 :** Répartitions des tumeurs gastriques selon le type histologique

## V. TRAITEMENT :

### 1. Traitement Chirurgical:

Dans notre série, 19 patients ont été opérés.

L'intervention chirurgicale associée à un curage ganglionnaire, dont 14 cas à visée curative et 3 à visée palliative, a consisté en :

- une gastrectomie totale avec anastomose oeso-jejunale dans 8 cas.

- une gastrectomie subtotale 4/5 avec anastomose gastro-jéjunale ou gastro-duodénale dans 6 cas.
- une gastrectomie polaire supérieure avec anastomose oeso-gastrique dans un cas.
- une gastrectomie élargie dans 2 cas.

L'abstention chirurgicale a été retenue chez 2 patients qui n'ont subi qu'une laparotomie exploratrice vu la dissémination des lésions métastatiques constatée en per-opératoire.

L'intervention a été refusée devant la constatation des métastases avancées dans 4 cas, devant l'altération de l'état général dans 3 cas ou cause d'ordre anesthésique dans un cas.

Quatre malades ont été traités ailleurs et deux autres ont refusé la chirurgie.

- L'exploration chirurgicale a retrouvée (tableau XII):

**Tableau XII: Eléments retrouvés à l'exploration chirurgicale**

Eléments retrouvés	Nombre de patients	Pourcentage
Envahissement de la graisse de voisinage	2	10,5 %
Envahissement du méso-colon transverse	1	5,2 %
Envahissement du pancréas	1	5,2 %
Adénopathies régionales	12	63,1 %
Métastases hépatiques	4	21 %
Carcinose péritonéale	5	26,3 %

- Stade TNM :

Grâce aux résultats du bilan d'extension et de l'étude anatomopathologique, on a pu classer nos patients comme suite (tableau XIII) :

**Tableau XIII: Classification TNM p des adénocarcinomes opérés (17 cas)**

Stade TNM	Nombre	Pourcentage
T2N0M0	1	5,8%
T3N0M0	0	0%
T4N0M0	3	17,6%
Tous T N+ M0	7	41,1%
Tous T Tous N M1	6	35,2%

## **2. Chimiothérapie :**

Elle a été :

- adjuvante dans 5 cas d'adénocarcinome à base de 5 FU, cis platine + Acide Folinique et un seul malade ,opéré pour tumeur stromale ,qui a été mis sous Imatinib devant l'atteint de la séreuse.
- neo-adjuvante a été indiquée dans l'adénocarcinome localement avancé jugé non résécable mais non métastatique dans 3cas à base de 5-fluorouracile cis platine + Acide Folinique,
- palliative a été indiquée dans les cancers métastatiques (tous T tous N M1) et réalisée chez 3 patients.

Le protocole de chimiothérapie CHOP a été utilisé chez 3 cas de lymphomes.

## **3. Radiothérapie:**

Trois de nos malades opérés pour adénocarcinome ont reçu une radio-chimiothérapie adjuvante type Mac Donald.

## VI. CONFRONTATION RADIO-CHIRURGIE ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE:

### 1. Extension pariétale :

**Tableau XIV: Comparaison du stade T entre le scanner et l'anatomopathologie**

		Stade T au scanner			Total
		T2	T3	T4	
Stade T à l'anatomopathologie	T2	2	1	0	2
	T3	0	4	1	6
	T4	2	2	5	9
Total		5	6	6	17

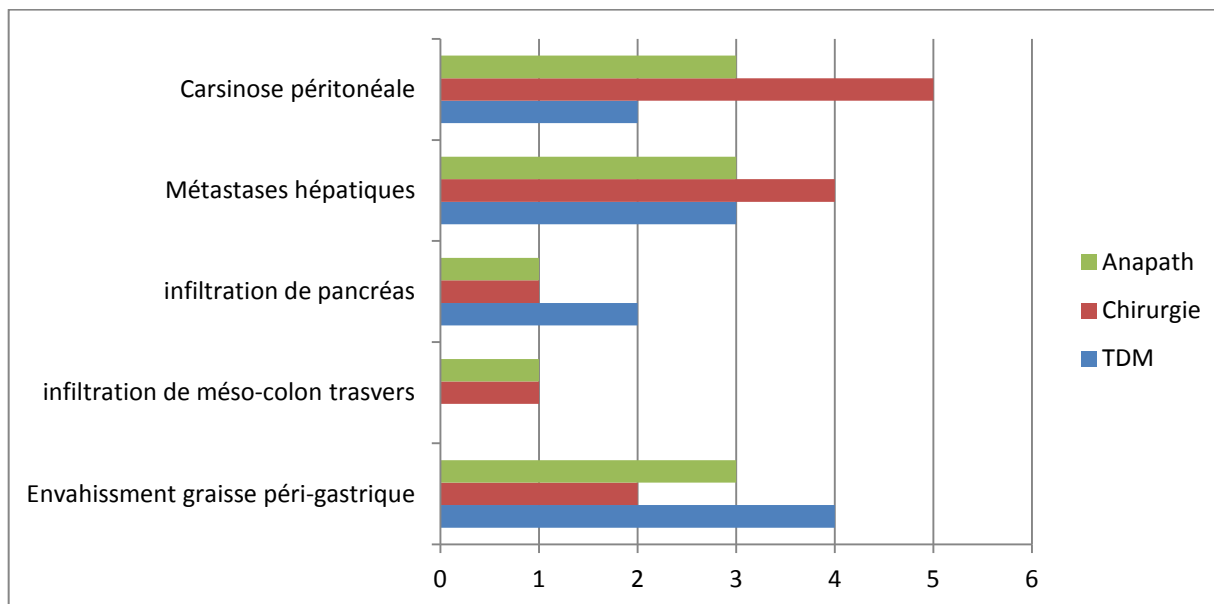
La TDM a permis d'objectiver le stade T avec exactitude dans 11 cas, soit 64,7%. Cependant, deux T2 et deux T3 ont été sous-estimés puisqu'ils ont été T4 à l'histologie, alors qu'un T3 et un T4 ont été surestimés puisqu'ils ont été T2 et T3 respectivement. La discordance peut s'expliquer par la limite de la TDM dans les formes localisées et le long délai entre la réalisation de cet examen et la chirurgie (tableau XIV).

**Tableau XV : Comparaison de l'envahissement de la séreuse entre le scanner et l'anatomopathologie**

		Envahissement de la séreuse au scanner		Total
		+	-	
Envahissement de la séreuse à l'anatomopathologie	+	15	3	18
	-	0	1	1
Total		15	4	19

La TDM a permis d'objectiver l'envahissement de la séreuse dans 15 cas, avec une sensibilité de 83,3% et une spécificité de 100% (tableau XV).

## 2. Extension locorégionale et à distance:



**Figure 20 :** Comparaison entre les données de la TDM et le compte rendu opératoire et l'étude histologique chez les 19 patients opérés

### 2-1 Extension locorégionale :

#### a. **Envahissement de la graisse péri-gastrique :**

Une extension à la graisse péri-gastrique a été suspectée chez 4 cas au scanner, contre 2 cas à la chirurgie. Elle a été confirmée à l'étude histologique chez 3 cas. Le scanner a donc une bonne sensibilité, mais sa spécificité est faible avec risque de surestimation.

#### b. **Envahissement des organes de voisinage :**

L'envahissement du pancréas a été retrouvé chez 2 cas au scanner, contre un cas à l'exploration chirurgicale qui a été confirmé à l'histologie. Cette surestimation peut s'expliquer par le fait que l'infiltration tumorale a été évoquée au scanner devant la disparition du liseré graisseux de séparation entre l'organe et la tumeur.

L'envahissement du méso-colon transverse a été retrouvé chez un cas à l'exploration chirurgicale et confirmé à l'histologie alors qu'il a été méconnu au scanner. Cette sous-estimation peut s'expliquer par le long délai entre la TDM de la chirurgie (45 jours).

**c. Extension ganglionnaire :**

A la TDM, les ADP ont été retrouvées chez 8 cas, contre 12 cas à l'exploration et 10 à l'histologie. Cette sous-estimation s'explique par la petite taille des ganglions. On note aussi des ADP inflammatoires qui ont été considérées comme tumorales au scanner. La sensibilité et la spécificité ont été de 80% et 77,7% respectivement (tableau XVI).

**Tableau XVI: Comparaison de l'envahissement ganglionnaire entre le scanner et l'anatomopathologie**

		Envahissement ganglionnaire au scanner		Total
		+	-	
Envahissement ganglionnaire à l'anatomopathologie	+	8	2	10
	-	2	7	9
Total		10	9	19

**2-2. Extension à distance :**

**a. Métastases hépatiques :**

Le scanner a objectivé des lésions hépatiques suspectes chez 3 cas, contre 4 cas à l'exploration chirurgicale qui a retrouvé un nodule méconnu à l'imagerie, l'histologie a confirmé la malignité dans 3 cas alors que dans un cas il s'agit un hémangiome. Soit une sensibilité et une spécificité de 66,6% et 93,7% respectivement.

**b. Carcinose péritonéale :**

Une carcinose péritonéale a été retrouvée chez deux cas au scanner, contre 5 cas à l'exploration chirurgicale, dont 2 cas sous forme d'ascite et nodules péritonéaux infra-

centimétriques dans un cas à l'histologie. Cette sous-estimation peut être expliquée dans notre série par le long délai entre le scanner et la chirurgie qui a été de 45 et 67 jours et l'incapacité du scanner à mettre en évidence les nodules péritonéaux de petite taille. La sensibilité et la spécificité ont été de 40% et 100% respectivement.

## **VII. SURVEILLANCE-EVOLUTION :**

### **1. Immédiate :**

#### **1-1 Complications postopératoires :**

Les suites postopératoires immédiates ont été globalement simples par la majorité des patients. Cependant, on a noté :

- 3 cas d'infection de la paroi qui a bien évolué sous traitement.
- 1 cas de péritonite postopératoire qui a été repris chirurgicalement et il a bien évolué.

#### **1-2 Mortalité postopératoire :**

Le décès postopératoire a été survenu dans 2 cas, par péritonite post-opératoire dans un cas et la cause n'a pas été déterminée dans l'autre cas.

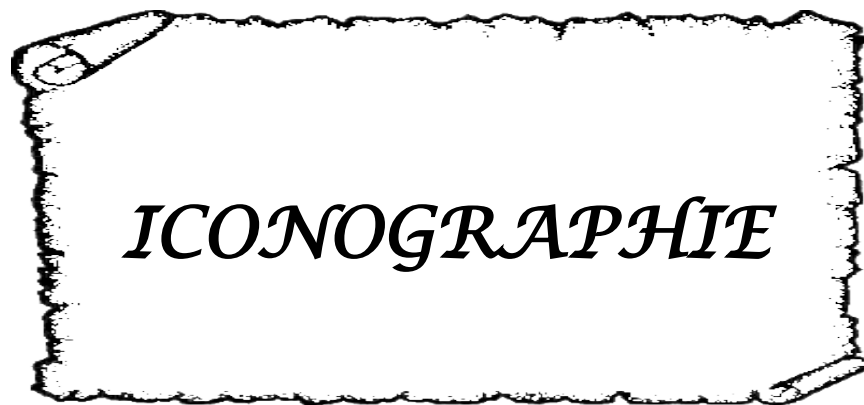
### **2. Long terme :**

La surveillance était clinique, endoscopique et radiologique (échographie abdomino-pelvienne, TDM thoraco-abdomino-pelvienne) et biologique tous les 6 mois durant 3 ans puis tous les ans.

On a pu suivre que 15 malades (41,6%) dans notre série alors que les autres sont perdus de vue.

- 8 cas avec une évolution favorable sans symptomatologie clinique.

- Il y a apparition de métastases hépatiques, révélées à l'échographie, après l'arrêt de traitement (faute de moyens) chez le malade qui a été mis sous l'Imatinib.
- 1 cas opéré pour sténose anastomotique et dont l'exploration a montré une récurrence tumorale.
- 2 cas de récurrence ont été révélés au scanner.
- On a noté 3 décès d'une cause indéterminée.



***ICONOGRAPHIE***



**Figure21** : Masse tumorale bourgeonnante occupant la portion antrale de l'estomac.



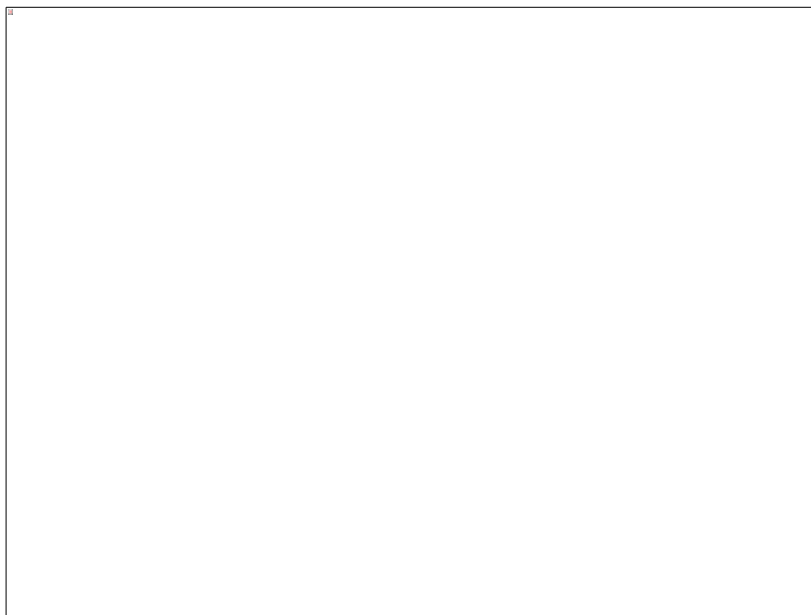
**Figure22**: Image échographique montrant une formation tumorale gastrique hypoéchogène.



**Figure23** : Processus tumoral géant de la petite courbure



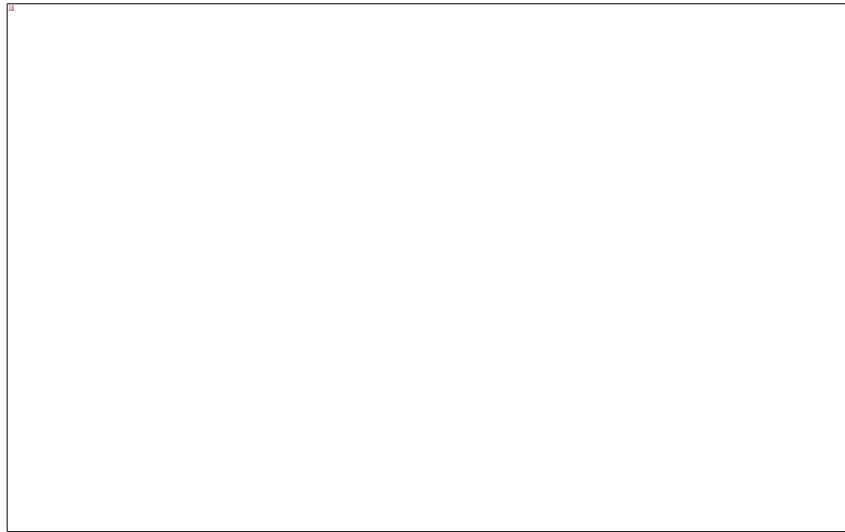
**Figure24**: Processus tumoral antro-pylorique  
de l'estomac infiltrant probablement la tête du pancréas



**Figure 25 :** Image scannographique montrant une tumeur sténosante avec stase gastrique.



**Figure 26:** Image scannographique montrant une tumeur gastrique avec métastase ganglionnaire.



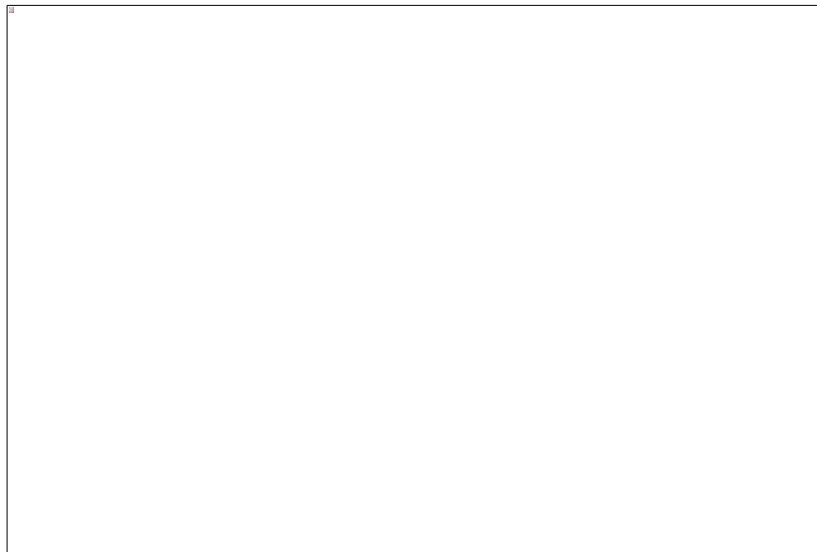
**Figure 27 :** Coupe scannographique montrant un Processus tumoral antro-pylorique envahissant la graisse de voisinage, arrivant au contact de la tête du pancréas.



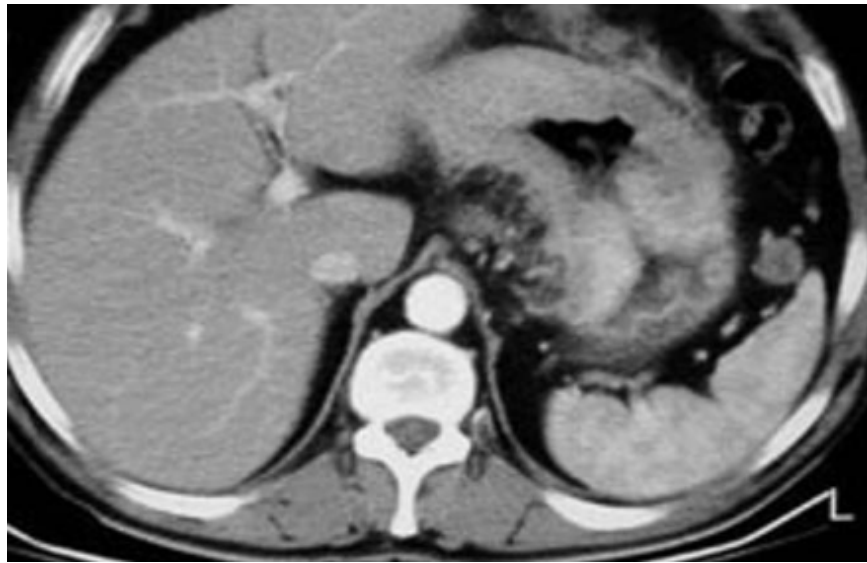
**Figure 28:** Image scannographique montrant un processus tumoral de la petite courbure avec infiltration de la graisse de voisinage, adénopathies de la petite courbure et métastases hépatiques.



**Figure 29** : Important épaississement gastrique circonférentiel irrégulier avec infiltration de la graisse et adénopathies péri-gastrique.



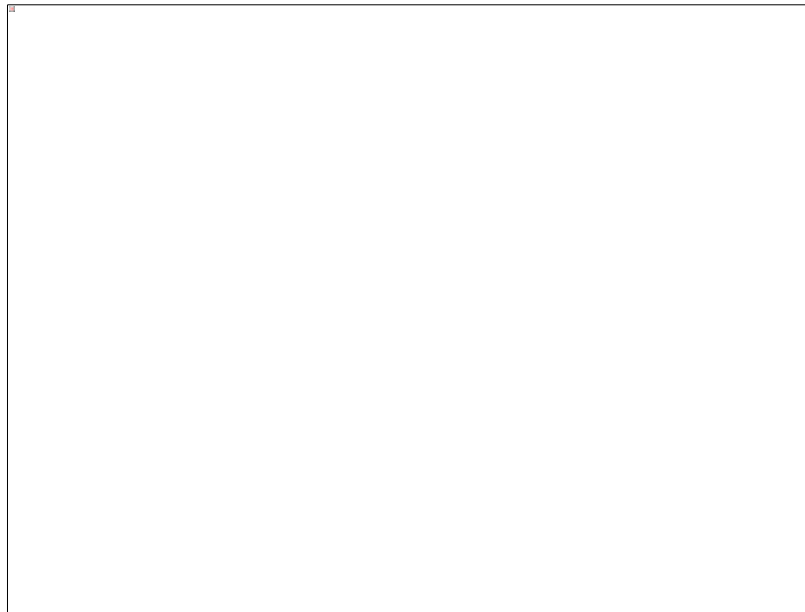
**Figure 30** : Epaississement gastrique irrégulier asymétrique avec infiltration de la graisse péri-gastrique et adénopathies péri-gastrique présentant un contact intime avec la veine splénique et localisation secondaire hépatique.



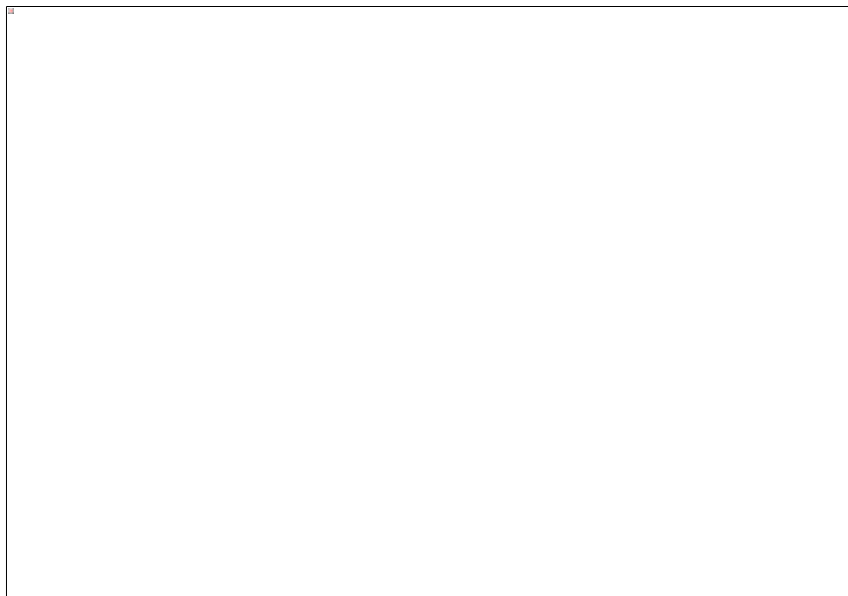
**Figure 31:** Coupe scannographique montrant un épaississement important et diffus de la paroi gastrique, avec un rehaussement homogène et modéré.  
Envahissement de la graisse péri gastrique.  
Volumineuses adénopathies de la petite et de la grande courbure.



**Figure 32 :** Coupe scannographique montrant une tumeur gastrique avec métastases hépatiques.



**Figure 33:** Coupe scannographique montrant une tumeur gastrique associée à une ascite.



**Figure 34:** Coupe scannographique montrant une tumeur gastrique antrale avec multiples adénopathies péri-gastrique.



*DISCUSSION*

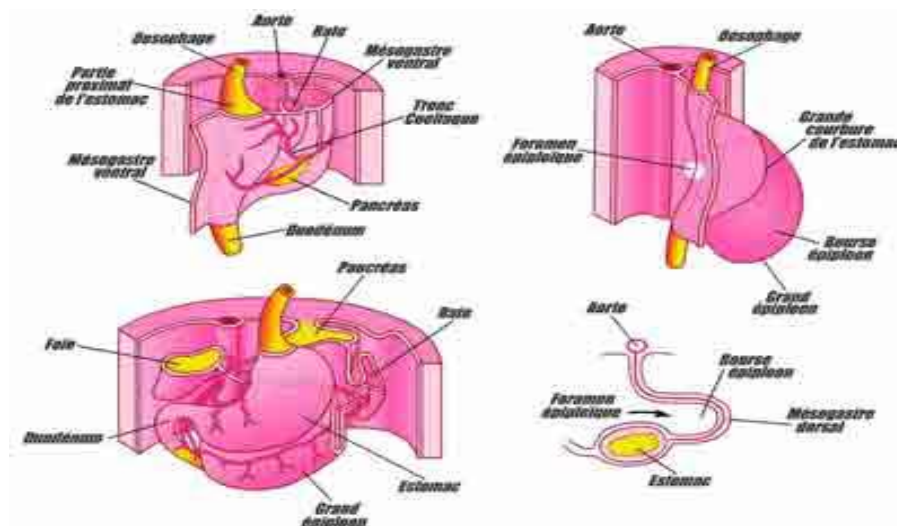
## I. RAPPEL :

### 1. Rappel embryo-histologique de l'estomac:

#### 1-1 Embryologie :

À la 4<sup>ème</sup> semaine, le segment du tube digestif qui deviendra l'estomac commence à se dilater et prend un aspect fusiforme. À la 5<sup>ème</sup> semaine, la partie dorsale commence à prendre de l'expansion, mais de façon plus rapide que la partie ventrale. Cette croissance différentielle donne naissance à la petite et à la grande courbure ainsi qu'au fundus et à l'incisure cardiaque. Initialement orienté dans le plan médian et suspendu à la paroi dorsale de la cavité abdominale par le mésentère dorsal, l'estomac subit des rotations qui l'amènent dans la position finale lors des 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> semaines [1-2].

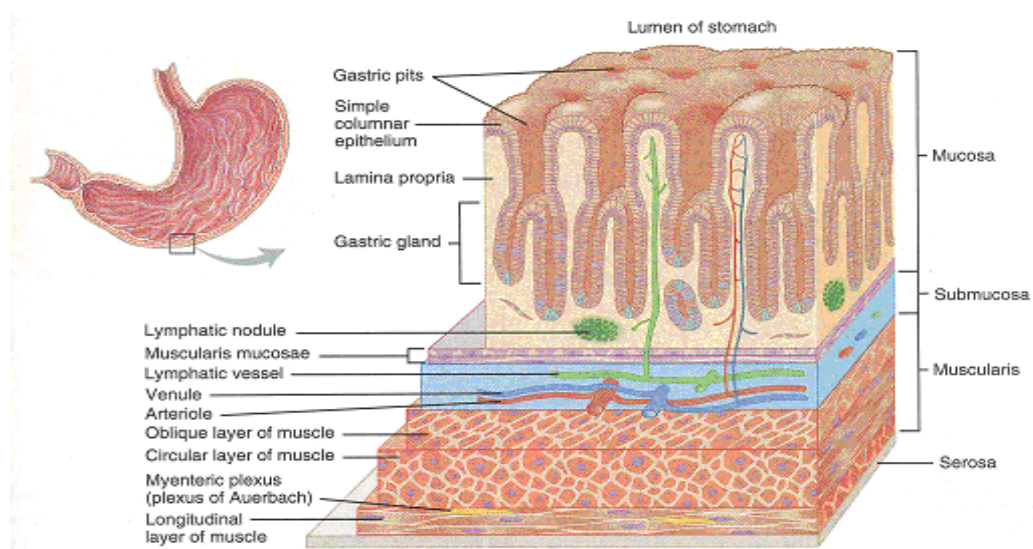
L'endoderme donne l'épithélium vers la 7<sup>ème</sup> semaine puis les glandes pyloriques et fundiques qui se forment vers la 14<sup>ème</sup> semaine. Le mésoderme avoisinant donne le tissu conjonctif, le tissu musculaire et les vaisseaux. Les crêtes neurales donnent les constituants intrapariétaux du système nerveux et certaines cellules endocrines.



**Figure 35 :** Schématisation des étapes embryologiques de l'estomac [4]  
1-2 Histologie:

De la lumière vers la cavité péritonéale, la paroi gastrique est formée de cinq couches :

- La muqueuse : elle comprend un épithélium pavimenteux simple, constitué de cellules muqueuses, reposant par l'intermédiaire de sa lame basale sur un chorion conjonctif, lequel renferme des glandes pyloriques et fundiques, un tissu lymphoïde diffus, des vaisseaux sanguins et des terminaisons nerveuses.
- La musculaire muqueuse : composée de cellules musculaires lisses à disposition circulaire prédominante.
- La sous muqueuse : tissu conjonctif contenant des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des neurones et des fibres nerveuses sympathiques et parasympathiques formant le plexus sous muqueux de Meissner.
- La musculuse : constituée de trois couches de cellules musculaires lisses : une interne à disposition oblique, moyenne circulaire, et externe longitudinale. Entre ces couches, on retrouve les plexus myentériques d'Auerbach.
- La séreuse : couche conjonctive externe limitante entourée du revêtement mésothélial [3].



**Figure 36:** Histologie de l'estomac [3]

## 2. Rappel anatomique de l'estomac:

### 2-1 Anatomie descriptive :

Interposé entre l'œsophage et le duodénum, l'estomac constitue une énorme glande digestive en forme de poche qui occupe la loge sous-phrénique gauche et l'épigastre. Cette loge est située entre le foie, la rate, le diaphragme et le colon transverse.

L'estomac est un réservoir mobile divisé en une partie verticale et une horizontale limitée en haut en avant par un orifice supérieur appelé cardia qui se projette à la hauteur de la 10<sup>ème</sup> vertèbre thoracique et en bas par un orifice inférieur appelé pylore qui est à droite de la première vertèbre lombaire, faisant la jonction avec le duodénum. La partie verticale comprend la grosse tubérosité (fundus) et le corps gastrique, la portion horizontale représente l'antrum.

On lui décrit aussi 2 faces : une face antérieure et une face postérieure ; Deux bords :

- Bord droit et postérieur : représenté par la petite courbure, s'étend du cardia à l'orifice du pylore avec deux segments : vertical et horizontal.
- Bord gauche représenté par la grande courbure avec trois segments : un segment supérieur qui fait partie du fundus, un segment moyen et un segment inférieur.

Toute tumeur dont l'épicentre est situé à plus de 5cm de la jonction oesogastrique ou à moins de 5 cm mais qui ne s'étend pas jusque dans l'œsophage est considérée comme tumeur gastrique.

L'estomac est fixé le ligament gastro-phrénique qui unit le fundus au diaphragme, et accessoirement par les ligaments gastro-hépatique, gastro-splénique et gastro-colique et à son extrémité inférieure par le duodénum.

**2-2 Rapports de l'estomac :**

**a. Face antérieure :**

Elle présente deux parties :

- Une partie thoracique qui répond de la profondeur à la superficie: au lobe gauche du foie, diaphragme et à la paroi thoracique.
- Une partie abdominale qui répond en haut et à droite au lobe gauche du foie et en bas et à gauche à la paroi abdominale.

**b. Face postérieure :**

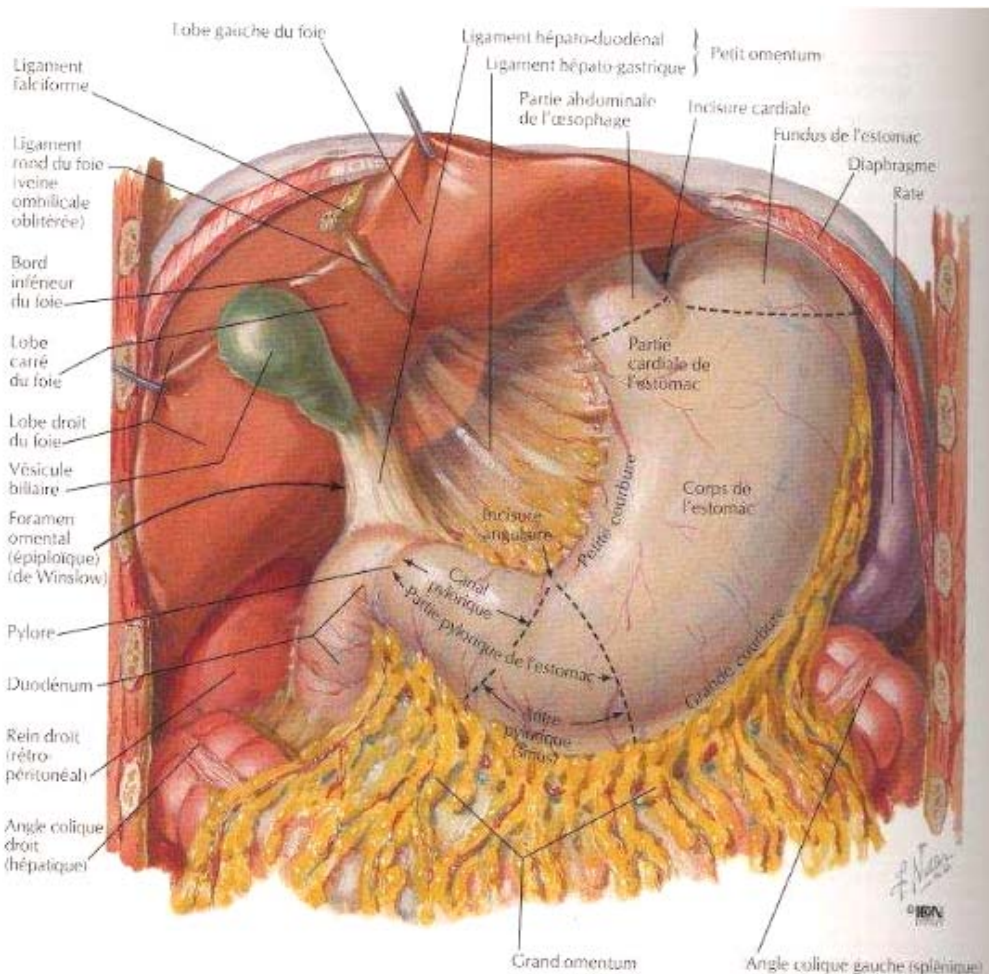
Elle est en rapport :

- En haut avec le rein gauche, la capsule surrénale gauche et la rate.
- Dans sa partie moyenne avec le pancréas et le mésocôlon transverse.
- En bas avec la quatrième portion du duodénum.

**c. Grande courbure:**

Elle répond de haut en bas :

- Au segment vertical du ligament gastro-phrénique.
- A l'insertion de l'épiploon gastro-splénique et le bord antérieur de la rate.
- Au ligament gastro-colique et côlon transverse.



**Figure 37: Configuration externe de l'estomac [5]**

**d. Petite courbure:**

Elle est reliée au foie par le petit épiploon qui limite en avant le vestibule de l'arrière cavité et par son intermédiaire la petite courbure répond aux éléments de la région cœliaque: l'aorte abdominale, tronc cœliaque et ganglions lymphatiques juxta-aortiques.

**e. Cardia:**

Il répond :

- En avant : au lobe gauche du foie, nerf vague gauche et l'articulation sternum-septième cartilage costal.

- En arrière : au nerf vague droit, pilier gauche du diaphragme et l'aorte abdominale.
- A gauche : au fundus.

**f. Pylore:**

Il répond :

- En avant : au lobe carré du foie, col de la vésicule biliaire et au côlon transverse.
- En arrière : à la tête du pancréas, l'artère gastro-duodénale et les ganglions lymphatiques rétro-pyloriques.
- En haut : aux vaisseaux pyloriques qui cheminent dans le petit épiploon et au pédicule hépatique.
- En bas : aux vaisseaux gastro-épiploïques droits, ganglions lymphatiques sous pyloriques et au mésocôlon transverse.

**2-3 Vascularisation, innervation et drainage lymphatique de l'estomac :**

**a. Artères de l'estomac :**

Elles proviennent des trois branches du tronc coeliaque :

- Artère coronaire stomachique qui donne : l'artère cardio-tubérositaire puis une branche antérieure et une postérieure qui s'anastomosent avec les branches de l'artère pylorique pour former l'arcade de la petite courbure.
- Artère hépatique qui fournit : l'artère gastro-épiploïque droite (branche de l'artère gastro-duodénale) s'anastomose avec l'artère gastro-épiploïque gauche (branche de l'artère splénique) pour former l'arcade de la grande courbure.
- Artère splénique qui fournit : l'artère gastro-épiploïque gauche, les vaisseaux courts destinés à la grande courbure et l'artère gastrique postérieure.

**b. Veines de l'estomac:**

La circulation veineuse est calquée sur la circulation artérielle et se rend à la veine porte.

**c. Nerfs de l'estomac :**

C'est une innervation double :

- Parasympathique assurée par des nerfs provenant du pneumogastrique.
- Sympathique assurée par des nerfs du plexus solaire.<sup>3</sup>

**d. Drainage lymphatique de l'estomac:**

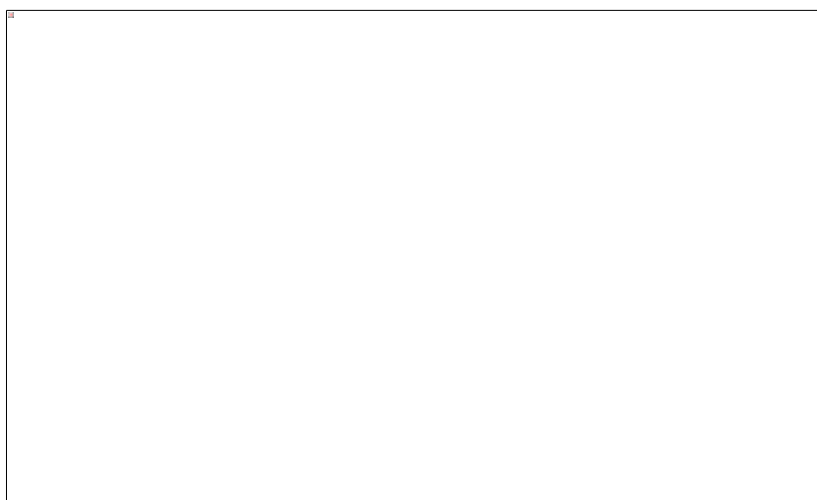
Il est assuré par trois chaînes ganglionnaires :

- Chaîne de l'artère coronaire stomacique : elle draine les lymphatiques des deux tiers médiaux de la portion verticale et le segment adjacent de la portion horizontale.
- Chaîne splénique : elle draine le tiers latéral de la portion verticale jusqu'à la partie moyenne de la grande courbure en bas.
- Chaîne hépatique : elle draine les lymphatiques de la portion pylorique de l'estomac.

La Japanese Research Society for Gastric Cancer (JRS GC) a proposé une classification très précise [3]. Elle représente une description systématique du drainage lymphatique de l'estomac, définissant des groupes d'envahissement ganglionnaire de gravité croissante en fonction de la localisation de la tumeur primitive de l'estomac. Ces sites se répartissent en 3 niveaux N1, N2 et N3. Le groupe N1 comprend les ganglions péri-gastriques de 1 à 6, le groupe N2 les ganglions pédiculaires de 7 à 11 et le groupe N3 les ganglions à distance de 12 à 16 [4-5-6].

**Tableau XVII: Classification Japonaise des groupes ganglionnaires**

Groupe N1	Groupe N2	Groupe N3
1. paracardiale droite	7. coronaire stomachique	12. pédicule hépatique
2. paracardiale gauche	8. hépatique commune	13. rétro pancréatique
3. petite courbure	9. tronc coeliaque	14. A.mésentérique sup
4. grande courbure	10. hile splénique	15. colique moyenne
5. supra pylorique	11. artère splénique	16. para aortique
6. infra pylorique		



**Figure 38 : Représentation des sites de drainage ganglionnaire de l'estomac.  
Classification japonaise des groupes ganglionnaires [14].**

## **II. EPIDEMIOLOGIE :**

Les tumeurs malignes de l'estomac sont de loin plus fréquentes que les tumeurs bénignes. Selon l'estimation mondiale de l'International Agency for Research on Cancer 2012, le cancer de l'estomac occupe le quatrième rang des cancers, soit 8% des cas dans le monde (après celui du poumon, sein et colorectal) et la troisième cause de mortalité par cancer après celui du poumon et du foie (0,7 million soit 8,8% de mortalité par cancer) [7]. L'incidence des cancers de l'estomac est variable selon la zone géographique [8]. Au Maroc, il est difficile d'affirmer un chiffre en l'absence d'un registre des cancers à une échelle régionale ou nationale. Néanmoins,

l'étude menée dans la région de Marrakech [9] montre que le cancer gastrique représente 10,8% de tous les cancers et 45,5% des cancers digestifs venant en 1<sup>ère</sup> position. Selon édition 2012 du Rapport du Registre des Cancer de la Région du Grand Casablanca (RCRC) et notre série, la tumeur de l'estomac a représenté la deuxième tumeur digestive.

La tumeur gastrique s'observe surtout vers 40–60 ans, le risque de développer un cancer gastrique est très faible avant 40 ans, ce risque s'élève très rapidement au-delà avec un pic durant la 7<sup>ème</sup> décennie. L'âge moyen au moment du diagnostic est de 70,1 ans pour les hommes et de 75,2 ans pour les femmes [10]. Elle touche préférentiellement l'homme avec un sex-ratio allant de 1,5 à 2,5 [11]. Dans notre étude, L'âge moyen de nos malades a été de 56,4 ans et le sexe masculin est prédominant avec un sex-ratio de 3.

Plusieurs facteurs de risque sont incriminés dans la carcinogenèse gastrique, à savoir principalement l'Helicobacter pylori (HP), l'infection due au virus Epstein-Barr (EBV), la consommation d'une alimentation riche en sel et en nitrates [12] et d'autres facteurs sont liés au terrain génétique [13]. Les conditions précancéreuses sont représentées essentiellement par la gastrite chronique atrophique, la maladie de Ménétrier, l'ulcère gastrique, les polypes gastriques, le moignon gastrique et l'administration au long cours d'un traitement d'entretien par inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) ou anti H2 [14]. Dans les tumeurs gastriques bénignes, il a été fortement évoqué un lien entre les polypes et l'infection à HP d'une part, mais également avec le traitement par IPP d'autre part [15].

### **III. CLINIQUE :**

Les tumeurs de l'estomac sont le plus souvent diagnostiqués chez des patients présentant des formes évoluées. C'est le cas de notre série. Les tumeurs malignes débutantes ainsi que les tumeurs bénignes sont habituellement asymptomatiques et découvertes de façon fortuite et rarement, en dehors d'une politique de dépistage ciblée, durant une endoscopie.

Une perte de poids et des douleurs abdominales représentent les symptômes les plus fréquents, elle s'associe parfois à une anorexie, des nausées, des épisodes de dysphagie (surtout en cas de lésion du cardia ou de la jonction œsogastrique) ou des vomissements (tumeur envahissant le pylore). En effet, les signes cliniques dans notre série ont été dominés par les épigastralgies et l'amaigrissement, retrouvés respectivement dans 50% et 41% des cas, les vomissements ont été présents dans 11% et la dysphagie dans 5% des patients. Un saignement extériorisé par une hématomèse ou un méléna et une pâleur cutanéomuqueuse (syndrome anémique), témoignant d'un saignement occulte, sont deux modes de découverte fréquents, retrouvés dans 19% et 16% des cas respectivement dans notre série.

L'examen clinique est habituellement normal mais on peut parfois palper une masse abdominale, un ganglion de Troisier, une carcinose péritonéale, révélée par une ascite ou une occlusion, ou des métastases hépatiques ou ovariennes (tumeurs de Krükenberg) qui sont des signes tardifs [16]. Il a été normal dans 52,7 % de nos malades.

#### **IV. ANATOMIE PATHOLOGIE :**

##### **1. Type histologique :**

L'adénocarcinome, dont l'incidence est en diminution, est la tumeur gastrique la plus fréquente, représentant 90% des tumeurs malignes. Alors que le lymphome gastrique représente 1 à 5 % et les tumeurs stromales malignes sont de 1 à 3 % des tumeurs primitives malignes de l'estomac. La multiplicité des types histologiques associée à la rareté des tumeurs gastriques bénignes rendent compte de la difficulté d'établir des statistiques valables. Selon des séries, ces dernières représentent 5 à 10% des tumeurs de l'estomac [17] et dans d'autres 1 à 5%, dont les tumeurs sous muqueuses sont les plus fréquentes représentant 1 à 3% [18]. Dans notre série, la tumeur gastrique a été maligne dans 100% des cas dont l'adénocarcinome a été de 83%, le

lymphome de 11% et la tumeur stromale maligne de 6% des cas. La tumeur bénigne n'a pas été objectivée. Les différents types de tumeurs gastriques sont énumérés dans le tableau XII [19].

**Tableau XVIII: Types histologiques des tumeurs gastriques.**

		Fréquentes	Rares	Exceptionnelles
Tumeurs épithéliales	Malignes	Adénocarcinome : -intestinal -diffus	Carcinome épidermoïde Adénoacanthome	
	Bénignes	-Polype hyperplasique -Polype glandulo-kystique	Adénome	
Tumeurs conjonctives	Malignes	-Léiomyosarcome -Tumeur stromale maligne	-Schwannome Malin	-Sarcome de Kaposi -Tumeur glomique
	Bénignes	Léiomyome	-Tumeur stromale bénigne -Schwannome -Neurofibrome -Angiome	Lipome
Tumeur endocrines			Carcinoïdes	
Lymphomes		Lymphome malin ( MALT)		

### 1-1 Tumeurs épithéliales :

#### a. Adénocarcinome :

##### *a-1 Macroscopie :*

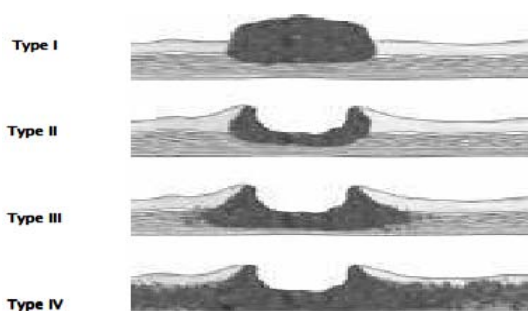
Développé aux dépens de l'épithélium gastrique, le carcinome invasif peut revêtir trois aspects en fonction du mode de développement de la tumeur. La classification la plus utilisée est celle de Borrmann [20] :

- Forme végétante : c'est une masse polyploïde sessile ulcérée en surface.
- Forme ulcéreuse : c'est une ulcération avec des contours irréguliers.

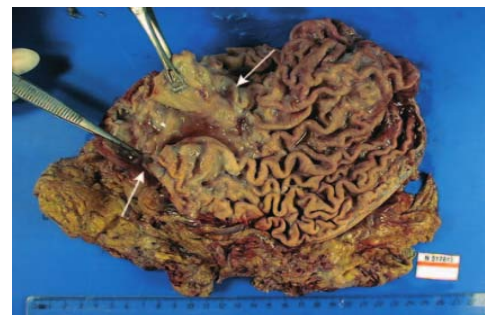
- Forme infiltrante : développée au sein de l'épaisseur de la paroi gastrique dont l'aspect le plus caractéristique est la linite gastrique. L'infiltration transforme l'estomac en un tube irrégulier et rigide.
- Forme ulcéro-végétante : c'est la forme la plus fréquente, représentée par une vaste ulcération entourée de bourrelet végétant.

Le plus souvent il y a associations de ces différents aspects pour former une lésion en « lobe d'oreille » correspondant à une vaste ulcération à fond bourgeonnant creusée dans une masse infiltrante et entourée d'un bourrelet irrégulier [21].

Rarement un seul mode de développement prédomine pour former des tumeurs végétantes polypoïde, des cancers infiltrants comme les linites plastiques, ou des cancers ulcéroformes, appelé « ulcère malin ».



**Figure 39:** Classification de Borrmann [20].  
l'adénocarcinome de l'estomac.



**Figure 40:** Aspect macroscopique de Forme ulcéro-végétante (flèches) [16].

#### *a-2 Microscopie:*

La disparité des aspects histologiques des adénocarcinomes gastriques a conduit à une multitude de classifications descriptives et pronostiques. La classification de l'OMS décrit quatre types : papillaire, tubuleux, mucineux et à cellules indépendantes dites en « bague à chaton » [22]. La classification de Lauren est plus couramment utilisée en routine : elle distingue une

forme intestinale, la plus fréquente, bien différenciée formant des structures glandulaires, et une forme diffuse caractérisée par une prolifération cellulaire en amas non organisés [23].

*a-3 Principaux formes particulières de l'adénocarcinome :*

✓ -Cancer superficiel :

Macroscopiquement, le cancer superficiel, « early gastric cancer » des anglo-saxons [24], se définit comme une tumeur maligne dont l'extension pariétale est limitée à la muqueuse ou à la sous-muqueuse et qui s'accompagne ou non d'un envahissement ganglionnaire.

Les auteurs japonais se basent sur une classification endoscopique très rigoureuse [25].

- Type I : est exophytique et correspond au polype cancérisé;
- Type II : un cancer mucoérosif.
- Type III correspond à un ulcérocancer.

Ces différents aspects peuvent être associés chez un même malade avec des lésions multifocales dans 10% des cas.

Sur le plan histologique, Kodama et al ont proposé une classification en quatre types:

- Type I : extension superficielle : lésion de plus de 4 cm de diamètre, il est étendu à la muqueuse ou partiellement à la sous-muqueuse.
- Type II : type penetrating : lésion de moins de 4 cm de diamètre, envahissant largement la sous muqueuse.
- Type III : petit cancer muqueux, de taille inférieure à 4 cm
- Type mixte : associant le type I et le type II.

Cette sous classification histologique des cancers superficiels de l'estomac a un intérêt pronostique [26].

✓ -Linite plastique :

La linite gastrique (ou linite plastique) est une forme diffuse d'adénocarcinome. Constituant 3 à 19 des cancers gastriques, elle représente la forme typique des cancers infiltrants, caractérisée par une prolifération cellulaire en amas non organisés.

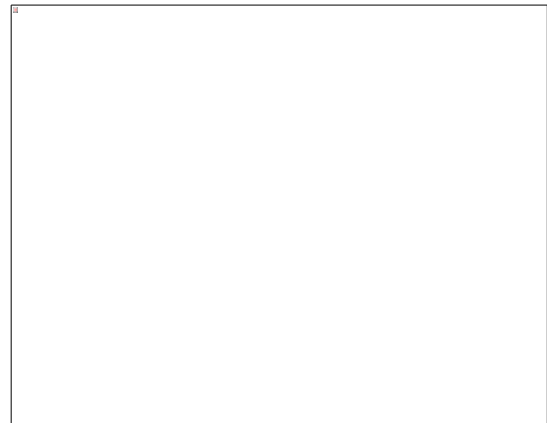
Macroscopiquement, la paroi gastrique est épaissie (10 à 20 mm), cartonnée, rétractée de façon circulaire dans tout l'estomac, le fundus seul ou l'antrum ; les plis sont effacés ou épaissis par l'infiltration carcinomateuse.

A l'histologie, il s'agit habituellement d'un adénocarcinome à cellules indépendantes en bague à chaton ; l'infiltration néoplasique épaissit tous les plans de la paroi sans les détruire, mais respecte la muqueuse, et s'accompagne d'un stroma scléreux très abondant. Son diagnostic est très difficile en absence de destruction de la muqueuse.

Dans notre étude, on a noté 2 cas de linite gastrique [27].



**Figure 41 :** Aspect macroscopique d'une linite gastrique [61].



**Figure 42 :** Cellules en bague à chaton [27].

**b. Tumeurs épithéliales bénignes :**

Majoritairement constituées par les polypes gastriques, d'aspect saillant, sessile ou pédiculé, représentent un ensemble hétérogène ayant des mécanismes lésionnels multiples.

On distingue principalement trois types [28]. Plus rarement les polypes fibro-inflammatoires et autres lésions pouvant prendre l'aspect de polypes [29-30].

*b-1 Polypes hyperplasiques:*

Ils représentent le principal contingent des polypes dans les séries publiées. Volontiers multiples et localisés dans le corps gastrique, ils sont exceptionnellement le siège de dysplasie ou du cancer. Ils sont constitués de glandes hyperplasiques, irrégulières, développées dans un stroma inflammatoire abondant. Ils sont fréquemment associés à une gastrite chronique atrophique. Ces polypes seraient réactionnels, secondaires à des modifications de la muqueuse sous-jacente.

*b-2 Polypes glandulokystiques:*

Ils sont très fréquents, toujours bénins, habituellement petits et multiples, sessiles, à surface lisse, d'une taille souvent inférieure à 10mm et de coloration identique à celle de la muqueuse de voisinage. Ils correspondent à un développement anormal des glandes fundiques qui sont parfois kystisées.

*b-3 Polypes adénomateux:*

Ils sont moins fréquents que les précédents (< 10 %) et volontiers solitaires, mais ils peuvent coexister avec des polypes hyperplasiques. Dans plus de huit cas sur dix, leur taille est inférieure à 20 mm, le risque néoplasique varie proportionnellement à la taille. Ils se caractérisent par des critères architecturaux permettant de différencier les polypes tubuleux, villosités et tubulovillosités et par des critères cytologiques définissant le degré de dysplasie. Celle-ci peut être de bas grade ou de haut grade équivalant à un carcinome intramuqueux.

Dans notre série, on n'a noté aucun de ces tumeurs.

**1-2 Tumeurs stromales :**

La tumeur stromale gastrique est une tumeur conjonctive primitive rare de la paroi gastrique, représentant environ 3,6% des tumeurs de l'estomac, généralement appelée tumeur stromale gastro-intestinale (GIST). Les GIST sont définies par l'expression d'un récepteur transmembranaire tyrosine kinase dépendant appelé C-kit (ou CD117) par ces cellules

tumorales. Précédemment, ces tumeurs ont été classées en tant que tumeurs des muscles lisses gastriques ou intestinales (léiomyome, léiomyosarcome, ou léiomyoblastome); cependant, cette classification traditionnelle a été abandonnée avec la disponibilité des méthodes immunohistochimiques vérifiant cette entité spécifique. Les GIST sont rares et constituent seulement près de 1% de toutes les tumeurs gastro-intestinale malignes, néanmoins, elles sont les tumeurs mésenchymateuses les plus fréquentes du tractus GI. Elles sont trouvées au niveau de l'estomac dans 60–70% des cas. Elles siègent surtout au niveau de l'antré et du corps gastrique (70–90%).

**a. Macroscopie :**

Les tumeurs stromales sont généralement bien limitées sans capsule propre avec une surface externe lisse ou polylobée. A la coupe, les GIST se présentent sous forme d'une tumeur blanchâtre ou grisâtre avec fréquemment des remaniements nécrotiques et/ou hémorragiques centraux surtout quand il s'agit d'une tumeur volumineuse, parfois la nécrose réduit la tumeur à un énorme kyste avec bordure laminée. Elles peuvent avoir une croissance endogastrique (18–22%), exogastrique (30–40%) intramural (29–44%) ou parfois en sablier (16–20%). Leurs taille varie de quelques millimètres à > 40cm, les tumeurs exogastriques sont classiquement les plus volumineuses.

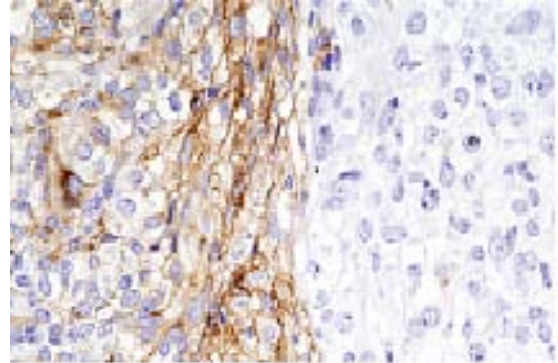
**b. Étude microscopique et immunohistochimique:**

La microscopie optique et l'immunohistochimie sont maintenant nécessaires pour faire le diagnostic anatomopathologique. En microscopie optique, il s'agit de cellules fusiformes (70 %), épithéloïdes (25 %) ou l'association des deux (5 %). L'étude IHC est indispensable au diagnostic. Environ 70 % des GIST expriment une positivité pour le CD34. De travaux récents ont montré que la majorité des tumeurs stromales digestives expriment l'antigène CD117 (ou c-kit) qui est un récepteur appartenant à la famille des tyrosines kinases. Les seules cellules positives dans la paroi digestive sont les mastocytes et les cellules de Cajal qui jouent un rôle dans la motricité du

tube digestif. De nombreux travaux montrent que le CD117 est un marqueur plus sensible que le CD34 pour le diagnostic des tumeurs stromales digestives [31–32–33].



**Figure 43** : Pièce opératoire de gastrectomie totale pour une GIST. La masse hétérogène présente un développement extraluminal évocateur[61].



**Figure 44**: Tumeur stromale avec zones c-kit positives et autres négatives [31].

**c. Facteurs prédictifs de malignité :**

Les GIST sont malignes dans 10 à 30%. Elles ont la particularité d'avoir un potentiel de malignité qui n'est pas toujours aisé à déterminer [34]. L'invasion d'organes de voisinage ou la présence de métastases signent le caractère malin. Dans les autres cas, les deux facteurs les plus prédictifs de malignité sont l'index mitotique et la taille de la tumeur. Les tumeurs de moins de 2cm de diamètre, sans mitose visible, ont en effet un très faible risque de développer des métastases, alors que les tumeurs de plus de 5cm, avec un index mitotique élevé (> 5 mitoses pour 50 champs) métastasent fréquemment. Il n'existe cependant pas de consensus pour clairement distinguer une tumeur stromale maligne d'une tumeur à faible risque de malignité ou de risque évolutif indéterminé. Une cellularité élevée, une nécrose intra-tumorale, des remaniements kystiques, ou des atypies nucléaires sont plus fréquents dans les tumeurs à fort potentiel de malignité [35]. Les mutations du gène c-kit seraient plus fréquentes en cas de tumeur stromale ayant un potentiel de malignité [36].

Dans notre série, on a rencontré 2 cas de tumeurs stromales malignes à cellules fusiformes, soit 6% des cas.

### **1-3 Tumeurs carcinoïdes :**

Les tumeurs carcinoïdes sont des tumeurs neuroendocrines bien différenciées qui voient leur incidence augmenter. Cette augmentation d'incidence est probablement due à l'amélioration des méthodes diagnostiques comme l'endoscopie et l'étude immunohistochimique [37]. Elles représentent environ 5% des tumeurs carcinoïdes digestives. Elles sont divisées en trois groupes selon leur physiopathologie [38]:

- les tumeurs de type I surviennent sur une gastrite chronique atrophique, développée en règle sur une maladie de Biermer, voire dans le cadre d'une polyendocrinopathie auto-immune.
- Les carcinoïdes de type II se développent en cas de syndrome de Zollinger-Ellison compliquant une néoplasie endocrinienne multiple.
- Les tumeurs de type III sont dites sporadiques, car elles surviennent en l'absence de contexte pathologique sous-jacent.

Cette classification physiopathologique est corrélée au pronostic puisque les carcinoïdes de type III s'accompagnent fréquemment de métastases ganglionnaires ou viscérales.

Ces tumeurs peuvent être uniques ou multiples [39] :

- Les tumeurs multiples sont de petite taille, localisées souvent dans le fundus, s'accompagnant d'une hyperplasie des cellules ECL (entérochromaffine-like) et s'observent au cours de la maladie de Biermer. Ces tumeurs sont souvent d'évolution bénigne.
- Les tumeurs uniques sont de siège sous-muqueux, bien limitées. Elles sont généralement sporadiques, se développant en l'absence de facteur prédisposant [37].

Dans notre série, nous n'avons noté aucun cas de tumeur carcinoïde.

### **1-4 Lymphomes gastriques :**

Parmi les lymphomes primitifs du tube digestif, la localisation gastrique est prédominante (35%). Les lymphomes gastriques représentent 2 à 3% de l'ensemble des lymphomes non hodgkiniens et sont les plus fréquentes des localisations extra-ganglionnaires (23%).

Ils se développent à partir d'un tissu lymphoïde associé aux muqueuses ( Mucosa Associated Lymphoid Tissue ou MALT), acquis d'une infection chronique par l'HP. Ils prennent leur origine à partir des lymphomes B ou T. Les lymphomes B prédominent nettement (90%), alors que les lymphomes type T sont plus rares (10%).

Les lymphomes du MALT sont dans plus de 70% des cas localisés, cependant un bilan d'extension est systématique. Au terme de ce bilan le lymphome pourra être classé en 4 stades selon la classification d'Ann-Arbor modifiée par Musshoff « annexe II ». Cette classification a pour but de séparer les formes locorégionales des formes extensives ou disséminées de moins bon pronostic.

**a. Macroscopie :**

Aspect endoscopique n'est pas spécifique, allant de simple érythème à l'ulcération cratériforme suspecte, voir de gros plis rouges exulcérés ou non, plus évocateurs du diagnostic.

**b. Microscopie :**

Les lymphomes B, selon la classification générale des lymphomes OMS de 2001, sont constitués de :

- Lymphomes de la zone marginale du MALT à petites cellules dits de faible malignité d'évolution indolente et généralement localisés. Leurs caractères histologiques sont stéréotypés associant une infiltration du chorion par des cellules lymphoïdes de petite taille appelées « centrocyte-like ».
- Les lymphomes B diffus à grandes cellules qui sont relativement fréquents (70 %) par rapport aux autres formes, ils siègent généralement dans l'estomac. La tumeur est constituée de cellules de grande taille, de type centroblastique ou immunoblastique avec de nombreuses mitoses [40-41].

Dans notre série on a rencontré 4 cas de lymphomes gastriques B, soit 11% des cas, à grandes cellules dans 3 cas et à petites cellules dans 1 cas.

#### **1-5 Tumeurs malignes secondaires :**

Les carcinomes métastatiques simulent en tout point une tumeur primitive. Les primitifs le plus fréquemment retrouvés sont le mélanome, le cancer du sein et du poumon.

L'envahissement par continuité est plus fréquent et l'origine peut être le côlon, le pancréas, le foie, un sarcome péritonéal ou le rein.

## **2. Mode d'extension des tumeurs malignes:**

On connaît quatre modes d'extension pour le carcinome gastrique [42] :

#### **2-1 Par contiguïté :**

L'extension transpariétale du carcinome gastrique est précoce. Initialement, la tumeur est uniquement superficielle puis elle s'érode spontanément. L'infiltration de la musculature entraîne une accélération de la croissance tumorale avec infiltration rapide et diffusion métastatique. L'extension régionale se fait ensuite aux organes de voisinage (pancréas, foie, côlon, vésicule). Les métastases coliques et rectales (en manchon) des limites gastriques sont probablement liées au même mécanisme de diffusion, ainsi que la carcinose péritonéale.

#### **2-2 Voie lymphatique :**

Les ganglions régionaux sont d'abord envahis dans le territoire de drainage de la tumeur, puis l'extension se fait aux ganglions du hile hépatique, para pancréatiques, péri-oesophagiens et lombo-aortiques. L'adénopathie sus claviculaire gauche de Troisier peut être révélatrice. Les ganglions envahis peuvent être soit de volume normal, soit hypertrophiés et indurés, et ce n'est que l'examen histologique qui affirmera leur envahissement. Certaines études montrent

l'importance de rechercher des micro-métastases par des techniques complémentaires immunohistochimiques ou moléculaires.

**2-3 Voie sanguine :**

Les métastases peuvent toucher tous les organes. Les cellules carcinomateuses empruntent soit le courant veineux portal, soit la circulation artérielle. Par ordre décroissant de fréquence, sont atteints le foie, les poumons, les surrénales, les ovaires, les os, la thyroïde et la peau.

**2-4 Voie péritonéale:**

Diffusion fréquente en particulier vers les ovaires constituant la tumeur de Krükenberg, métastase ovarienne qui peut être précoce uni ou bilatérale.

**3. Classification TNM de l'extension tumorale et stadification :**

Au terme de l'étude histologique, le compte rendu anatomo-pathologique doit comprendre les données macroscopiques et histologiques permettant une meilleure classification de la tumeur maligne.

**Classification tumor-nodes-metastasis (TNM) des tumeurs de l'estomac UICC (Union internationale contre le cancer) 2009 (7em Edition) [43] 2—6**

**T = Tumeur primitive:**

Tx : La tumeur primitive ne peut pas être analysée

Tis : Tumeur intra-épithéliale sans invasion de la lamina propria

T1 : Tumeur limitée à la muqueuse ou à la sous-muqueuse (cancer superficiel)

T1a : Tumeur envahissant la lamina propria ou la musculaire muqueuse

T1b : Tumeur envahissant la sous muqueuse

T2 : Tumeur étendue à la musculuse

T3 : Tumeur envahissant la sous séreuse (y compris ligament gastro-colique ou gastro-hépatique ou grand épiploon) (ancien T2b)

T4 : Tumeur perforant la séreuse ou envahissant les organes de voisinage

T4a : Tumeur perforant la séreuse (ancien T3)

T4b: Tumeur envahissant un organe de voisinage (rate, côlon transverse, foie, diaphragme, pancréas, paroi abdominale, surrénale, rein, intestin grêle, rétropéritoine)

**N = envahissement ganglionnaire:**

N0 : pas d'envahissement ganglionnaire (noter combien de ganglions ont été examinés)

Nx : ganglions non évalués ou moins de 15 ganglions examinés

N1 : 1 à 2 ganglions régionaux métastatiques

N2 : 3 à 6 ganglions régionaux métastatiques

N3 : plus de 6 ganglions régionaux métastatiques

N3a : 7 à 15 ganglions métastatiques

N3b : plus de 15 ganglions métastatiques

**M = Métastases:**

Mx : extension métastatique inconnue

M0 : Pas de métastase

M1 : Métastase à distance (dont ganglions rétro-pancréatiques, mésentériques, para-aortiques, sus-claviculaires)

La classification TNM peut être regroupée par stade :

**Stades :**

Stade 0 : Tis N0 M0

Stade IA : T1N0M0

Stade IB : T1N1M0      T2N0M0

Stade IIA : T1N2M0      T2N1M0      T3N0M0

Stade IIB : T1N3 M0      T2N2M0      T3N1M0      T4a N0M0

Stade IIIA T2N3M0      T3N2M0      T4aN1M0

Stade IIIB : T3N3M0      T4a N2M0      T4b N0,N1 M0

Stade IIIC : T4a N3M0      T4b N2,N3 M0

Stade IV : Tous T, tous N, M1

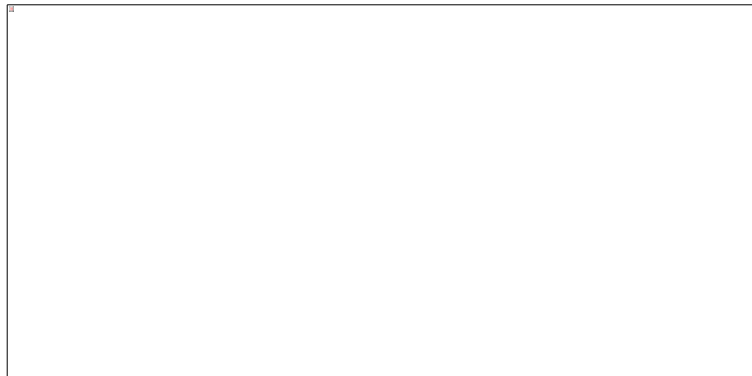
## V. EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

### 1. Bilan à visée diagnostique :

#### 1-1 Endoscopie digestive haute:

L'exploration endoscopique du tube digestif est la technique d'étude de référence pour le dépistage et le diagnostic des tumeurs gastriques. Elle permet de préciser la taille, l'aspect macroscopique et la localisation de la tumeur par rapport aux orifices et aux courbures. Associée à des biopsies, l'endoscopie est irremplaçable pour l'identification histologique des tumeurs, elle permet le diagnostic dans 95 % des cas [44].

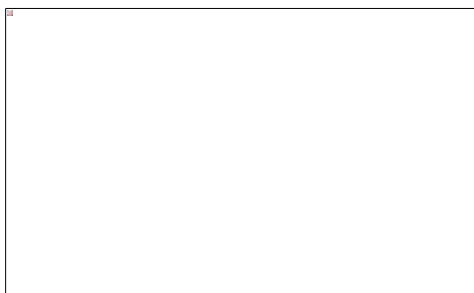
Généralement, l'aspect le plus caractéristique et le plus fréquent est d'un bourgeon tumoral irrégulier, dur, saignant au contact et ulcéré. Une infiltration en profondeur est reconnaissable par la rigidité de la paroi gastrique lorsqu'on mobilise l'endoscopie si elle est rigide et diffuse, elle est évocatrice d'une linite gastrique. Dans notre série, cet examen a été réalisé chez tous les patients, l'aspect ulcéro-bourgeonnant a été le plus fréquent, retrouvé dans 36% des cas.



**Figure 45** : Processus tumoral en lobe d'oreille sur le versant antral de la petite courbure [45].

Il y a des situations où l'endoscopie est d'interprétation plus délicate [46] :

- Les cancers superficiels gastriques ne sont pas aisés à diagnostiquer. Ce sont des tumeurs localisées à la muqueuse ou à la sous muqueuse, elles peuvent donner à la muqueuse un aspect polyploïde localisé, ou celui d'une induration en plaque, d'une décoloration, d'une dépression, d'une ulcération ou la muqueuse peut être macroscopiquement normale comme le cas des tumeurs intramurales ou extraluminales.
- Dans la forme linitique, la muqueuse peut paraître simplement épaissie ou mamelonnée avec de gros plis. Les biopsies endoscopiques peuvent être négatives (50% des cas environ) vu la profondeur de la lésion, une marco-biopsie à l'anse ou une biopsie sous écho endoscopie sont parfois nécessaires.



**Figure 46**: Vue endoscopique d'un cancer superficiel localisé au niveau de la grande courbure gastrique [47].



**Figure 47**: Infiltration pariétale gastrique circonférentielle blanchâtre. Aspect macroscopique d'une linitis [47].

Quel que soit son aspect, toute lésion gastrique doit être biopsiée. Les biopsies doivent être multiples; en effet, cinq à huit biopsies doivent être faites sur les anomalies du relief muqueux et atteindre autant que possible la sous-muqueuse. Les réponses faussement négatives peuvent s'expliquer par la profondeur de la tumeur, l'inconstance des ulcérations muqueuses et le caractère réduit du prélèvement [48].

Les tumeurs gastriques siègent plus fréquemment au niveau de la région antro-pylorique qui représente 60% des localisations. Ce pourcentage rejoint celui de notre série (44%) et celui de l'étude faite dans la région de Marrakech (50,3%). Il existe une baisse de l'incidence au cours du XXe siècle liée à une réduction des tumeurs du corps et de l'antra. L'évolution de l'incidence des tumeurs de la jonction œsogastrique est peut-être en augmentation, ce qui suggère donc des mécanismes différents pour ces deux localisations [49–50].

### **1-2 Radiologie :**

Bien que l'endoscopie gastrique soit la méthode de choix pour l'exploration de l'estomac. La radiologie peut fournir des informations complémentaires : préciser la topographie de la tumeur, déterminer sa dimension, analyser le retentissement pariétal et péri-gastrique, explorer le pôle distal d'une lésion sténosante infranchissable à l'endoscopie et rechercher une lésion cliniquement probable avec une endoscopie négative. Devant ces données, les cliniciens n'hésitent pas, lorsque c'est justifié, à prescrire des examens radiologiques [51].

#### **a. Transit œso-gastro-duodéal (TOGD):**

L'opacification par un produit de contraste de l'appareil digestif supérieur permet son analyse morphologique et fonctionnelle. Elle a perdu sa place au profit de l'endoscopie dans le diagnostic de la tumeur gastrique [52–53]. Actuellement son indication est devenue rare, particulièrement dans les tumeurs sténosantes infranchissables par la fibroscopie et dans la linitis gastrique.

*a-1 Technique :*

L'examen est précédé d'un abdomen sans préparation en position debout. Il est réalisé à jeun. Le produit de contraste utilisé est le sulfate de baryum dilué alors que les hydrosolubles sont utilisés en cas de suspicion d'une perforation ou une fuite péritonéale ou médiastinale ou de fausses routes trachéo-bronchique. On dispose de deux méthodes :

- En simple contraste qui peut identifier à la fois les ulcères malins et les lésions infiltrantes, mais la fréquence des faux-négatifs peut atteindre 50 %, notamment pour les tumeurs localisées à la partie supérieure de l'estomac [54].
- L'efficacité diagnostique du double contraste gastrique (baryum puis distension gazeuse ou hydrique) est plus importante. Il a l'avantage de bien mettre en évidence la région du fundus, donner une représentation fidèle du relief muqueux et des lésions tumorales et d'apprécier la souplesse pariétale [55]. Pour que cette méthode apporte tous les bénéfices espérés, il est nécessaire que les conditions techniques soient excellentes, à savoir : bonne distension, tapissage homogène fine et régulière de toute la surface muqueuse et l'analyse de chaque surface par au moins deux incidences complémentaires [56].

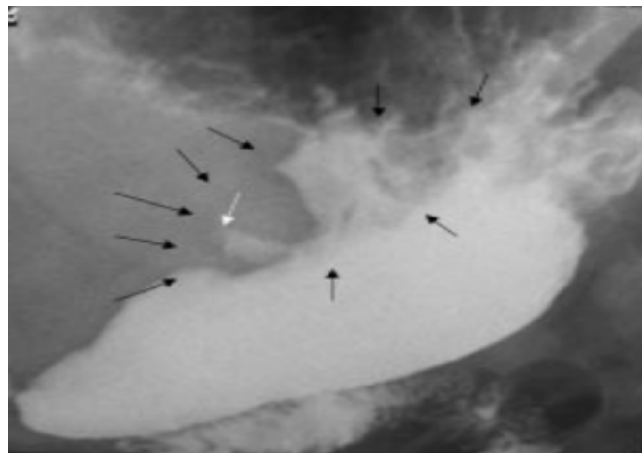
*a-2 Résultats :*

L'aspect radiographique de la tumeur est en fonction de l'aspect macroscopique qui suit schématiquement la classification de Bormann :

- Tumeur type I : se manifeste par une image lacunaire fixe. Il faut savoir séparer la lésion maligne, de contours lobulés ou irréguliers dans la lumière gastrique, de la masse bénigne de contours réguliers et bien limités, ce qui n'est pas toujours facile sur les seules données de l'imagerie (Figure48).
- Tumeur type II : donne l'aspect d'une image d'addition réalisant l'aspect de niche cerné d'un ménisque à contours irréguliers.

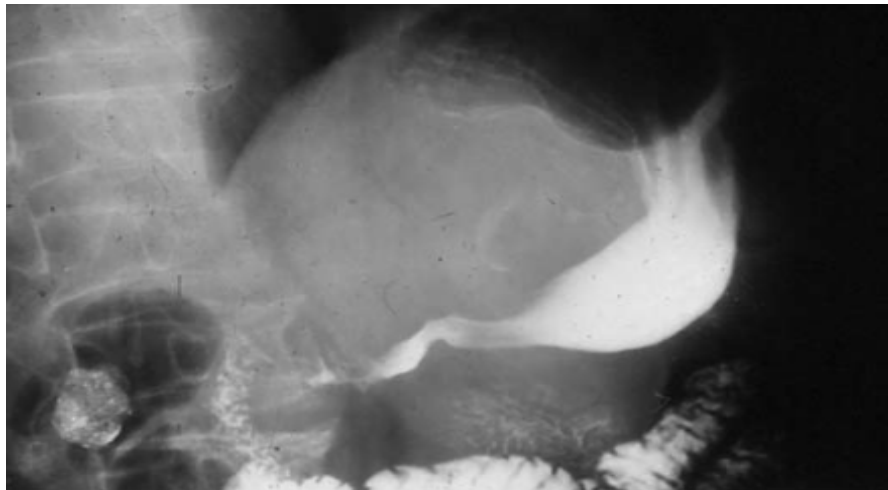
- Tumeur type III : associe une image d'addition à contours irréguliers à un épaissement de la paroi gastrique.
- Tumeur type IV : donne l'aspect d'un estomac rétracté aperistaltique à parois épaissies et rigides avec une lumière rétrécie.

L'extension sous muqueuse est jugée sur les anomalies des plis convergents, le caractère net du cratère ou la présence d'une claire péri-lésionnelle.



**Figure 48** : Adénocarcinome gastrique de la petite courbure atteignant l'antre: lésion volumineuse (flèches noires) ulcérée avec des spicules (flèche blanche) [47]

Le TOGD a une sensibilité importante supérieure à celle de l'endoscopie dans le diagnostic de la linite gastrique [57]. L'examen radiologique a également le mérite de préciser, mieux que l'endoscopie, l'étendue de la linite. L'aspect radiologique est caractérisé par l'infiltration et la raideur. Lorsque l'atteinte de l'estomac est totale, il existe une microgastrie d'aspect tubulé à paroi rigide avec diminution du diamètre transversal, transformant l'estomac en un tube rigide ou décrivant un aspect en "Leather bottle". Dynamiquement, le contraste traverse rapidement un estomac immobile: c'est l'aspect de "l'estomac de cuir". L'association microgastrie, béance pylorique et stase sus-cardiale est habituelle dans les linites totales évoluées. Lorsque la tumeur est localisée, la réduction du volume de la portion gastrique atteinte et l'aspect rigide rectiligne de ses parois sont caractéristiques de la linite (figure 49).



**Figure 49:** Aspect de linite gastrique au TOGD [59]

Les faux négatifs peuvent être dus à des lésions encore radiologiquement peu parlantes, mais surtout à des lésions de la partie proximale de l'estomac dont l'exploration radiologique est difficile.

Le TOGD permet de réaliser un bilan d'extension locale (œsophage et cadre duodénal), en précisant les données de l'endoscopie, les empreintes extrinsèques peuvent être l'image d'adénopathies régionales [58].

L'opacification en double contraste met en évidence la tumeur dans 91,5 % des cas, l'endoscopie dans 95,6 % des cas et la biopsie dans 96,2 % des cas. Même s'il est performant, cet examen radiologique joue maintenant un rôle très secondaire dans le diagnostic de la tumeur gastrique et n'a plus d'indication réelle dans les pays développés [59]. Dans notre étude, cet examen n'a été réalisé que chez 1 patient (2,7%) et qui a montré l'aspect d'une image de lacunaire antrale à 2 cm de diamètre à limites irrégulières (tumeur bourgeonnante).

#### **b. Echographie transcutanée :**

L'échographie est une technique d'imagerie médicale qui utilise des ultrasons. Elle a été mise en point en 1951 par Wild J. et Reid J. C'était la première technique d'imagerie à étudier en temps réel le fonctionnement interne des organes rendant le corps instantanément transparent [60-61].

***b-1 Technique :***

Le patient est à jeun et allongé sur le dos, l'examen ne dure que 10 à 30 minutes environ. L'échographie n'est pas une méthode de routine dans le diagnostic de la tumeur gastrique. Malgré les évolutions techniques récentes et importantes dont a bénéficié l'échographie et le développement de l'hydro-échographie, ses possibilités pour l'exploration de l'estomac restent limitée. Les barrières thoraciques et digestives, le morphotype du patient sont autant de limitations qui réduisent le champ d'exploration, conduisant souvent à un examen incomplet. Le fundus est rarement explorable, même par voie intercostale antérieure ; la paroi postérieure est souvent d'analyse plus difficile malgré un remplissage gastrique indispensable. L'utilisation de sonde de haute fréquence permet une analyse satisfaisante des parois gastrique en différenciant au mieux cinq couches. Le remplissage gastrique à l'eau et l'examen dans différentes positions et notamment en position debout permettent de dégager le maximum de portions de l'estomac. L'utilisation du mode doppler permet une étude en temps réel de la vascularisation [62].

***b-2 Résultats :***

✓ *Aspect échographique de la tumeur gastrique :*

Le syndrome tumoral se définit comme un épaissement pariétal focal et asymétrique supérieur à 5mm ou d'une masse tissulaire. L'image est celle d'un manchon hypoéchogénique qui encercle une zone d'hyperréflexion généralement centrale, parfois excentrée (figure 50). L'épaississement peut être diffus réalisant un aspect de pseudo rein. Cet examen permet aussi de préciser ses contours et ses rapports avec les organes de voisinage ce qui donne une idée sur le stade T tumoral et l'envahissement d'une structure adjacente [59-63].



**Figure 50:** Estomac non mobile au passage de la sonde avec un aspect rigide des parois. Les différentes couches de l'estomac ne sont plus individualisables (flèches blanches) [58]

Dans notre série, 31 cas ont bénéficié d'une échographie abdominale (soit 86 %) qui a permis de visualiser la tumeur gastrique sous forme d'épaississement pariétal focale dans 77% et d'une masse épigastrique dans 23%. Elle a été hypoéchogène dans 77 % des cas, mal limitée dans 69% et à contours irréguliers dans tous les cas.

De plus la difficulté de sa réalisation vu les barrières anatomique, le morphotype de patient et le caractère opérateur-dépendant. Il est actuellement reconnu que les performances diagnostiques de l'échographie présentent un certain nombre de limites. La tumeur n'a été visualisée que dans 42 % des cas de notre étude.

✓ *Ponction biopsie transcutanée écho-guidée :*

L'échographie ne permet pas seulement de localiser la tumeur mais aussi guider les ponctions biopsies transcutanées pour obtenir un prélèvement pour l'étude histologique, dont la sensibilité dans le diagnostic des tumeurs varie de 71,4 à 96%. Elle est facilitée par la grande taille de la tumeur, son développement exogastrique l'amenant au contact direct de la paroi abdominale antérieure [64]. Cependant, il n'y aurait pas d'avantage à une telle procédure pour certains auteurs, car l'exploration abdominale est inévitable et le diagnostic final doit être porté sur la pièce d'exérèse complète. De plus, des risques hémorragiques et de dissémination ont été rapportés [65].

**c. Echo-endoscopie:**

Elle reste le meilleur examen pour caractériser les tumeurs sous-muqueuses gastriques et les différencier d'une compression extrinsèque. Elle permet aussi la ponction orientée à visée cytologique ou histologique.

*c-1 Technique :*

L'écho-endoscopie consiste à l'introduction d'une sonde d'échographie miniature à l'extrémité d'un endoscope. Elle utilise des transducteurs d'une fréquence allant de 7.5 à 20 MHZ permettant d'individualiser toutes les couches de la paroi gastrique. Le patient doit être à jeun depuis 6 à 8 heures, cet examen est le plus souvent précédé par une endoscopie haute pour localiser avec précision le siège de la lésion, son caractère sténosant ou non. Une neuroleptanalgésie est souvent nécessaire.

*c-2 Résultats :*

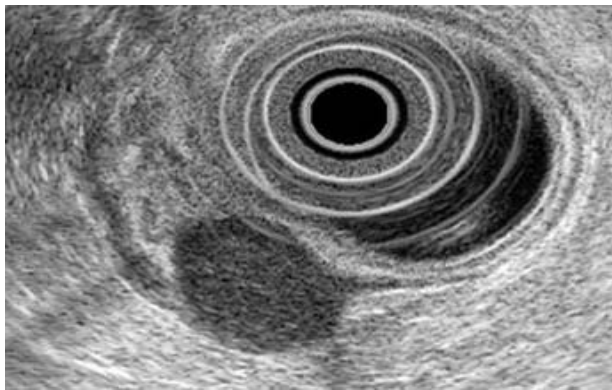
L'écho-endoscopie permet d'individualiser les différentes couches de la paroi gastrique comme une alternance de zones hyper et hypo-échogènes correspondant aux couches histologiques (figure 51).



**Figure 51** : Aspect normal de la paroi gastrique en échoendoscopie. Une alternance de couches hyperéchogènes et hypoéchogènes est visible, et correspond, de la superficie à la profondeur, à la muqueuse superficielle et à une interface hyperéchogène, à la muqueuse profonde hypoéchogène, à la sous-muqueuse hyperéchogène, à la musculieuse hypoéchogène et à la séreuse hyperéchogène [67].

Elle permet de préciser la situation exacte d'une tumeur sous muqueuse au sein des différentes couches de la paroi gastrique, ce qui, associé à l'aspect échographique, a une valeur

d'orientation sur la nature histologique. En outre, des critères ont été proposés pour tenter de différencier tumeur bénignes et malignes, en dehors de la découverte de métastases hépatiques ou d'une extension manifeste au voisinage, sont : la taille ; les contours et l'existence ou non de plages liquidiennes. Sont ainsi en faveur de la malignité une taille supérieure à 30 mm, des contours irréguliers et l'existence d'une plage liquidienne. L'apport de la ponctions-biopsies guidées par l'écho-endoscopie est décevant dans la prise en charge des tumeurs sous muqueuse. Bien souvent, elles ne permettent que le diagnostic de tumeur conjonctive sans fournir de critères de certitude de bénignité ou de malignité vu que les prélèvements sont souvent pauci-cellulaires (figure 52).



**Figure 52** : Aspect écho endoscopique d'une tumeur stromale [68]



**Figure 53** : Aspect écho-endoscopique d'une linite [66]

L'écho-endoscopie apporte une véritable contribution diagnostique dans la linite gastrique (figure 53) si, en présence d'une gastropathie à gros plis, elle montre un épaississement pariétal hypoéchogène limité à la 3<sup>ème</sup> ± la 4<sup>ème</sup> couche (sous-muqueuse ± musculuse). En effet, même si d'exceptionnelles observations de gastrites infectieuses aiguës (anisakiase surtout) se présentant avec cet aspect ont été rapportées, cette sémiologie pariétale est très fortement évocatrice de malignité (linite secondaire ou primitive le plus souvent, lymphome beaucoup plus rarement). Ainsi, pour certains cas difficiles, la « conviction

échographique » peut aider à porter un diagnostic de malignité (biopsies endoscopiques souvent trop superficielles; rendement médiocre de la cytoponction écho-guidée) [66-67].

## **2. Bilan d'extension radiologique :**

### **2-1 Bilan d'extension loco-regional :**

#### **a. Tomodensitométrie abdominale :**

Découverte en 1960 par Hounsfield G. et Cormack A., les progrès technologiques récents en TDM ont modifié l'approche diagnostique des lésions du tube digestif. De plus en plus, elle apparait comme une méthode d'exploration de première intention.

#### *a-1 Technique :*

L'examen doit être réalisé à jeun. Si on veut étudier spécifiquement la paroi gastrique l'épaisseur de coupe ne doit pas excéder 3 mm et les coupes doivent être reconstruites en 1,5mm. Pour se montrer contributif à l'étude de l'estomac, l'examen tomodensitométrique doit être réalisé selon une technique adaptée, le point essentiel est d'obtenir une distension optimale de l'estomac par l'ingestion de 500ml à 1l d'eau tiède 15 min avant l'examen, de manière à reconnaître l'épaississement de la paroi gastrique en les différenciant des pseudo-épaississements physiologiques qui disparaissent en réplétion; et d'obtenir une résolution spatiale maximale et une bonne opacification vasculaire [69-70].

L'association à un hypotonique permet un certain degré de relaxation de la paroi et son action antipéristaltique évite une vidange gastrique trop rapide.

Une série sans injection de produit de contraste doit être réalisée à la recherche d'anomalies de densité spontanées (calcifications, sang, graisse) et pour permettre une mesure fiable de ces densités. La quantité de produit de contraste iodé injectée peut varier entre 1,5 et 2 ml/kg de poids corporel. Le débit d'injection est de 3 ml/sec. Une acquisition au temps artériel (30 à 35 sec. après le début de l'injection) peut être utile si l'on recherche à caractériser une

tumeur ou à dépister une petite tumeur [71]. Le temps parenchymateux (70 à 90 sec.) permet la meilleure analyse de la paroi gastrique ainsi que des structures tissulaires et vasculaires qui l'entourent. Après le début de l'injection. Le remplissage gastrique par un produit de contraste négatif (eau) est indispensable.

**Tableau XIX : Principaux paramètres techniques pour la réalisation d'un examen tomодensitométrique de l'estomac [59] :**

Phase de l'examen	Aspect technique	Paramètres
<b>Préparation du patient</b>	À jeun Contraste oral Ralentissement du transit Position du patient	Idéalement 6 heures. De 1 000 à 1 500 ml d'eau. 20 mg de scopolamine intraveineuse. Décubitus dorsal. Intérêt du décubitus ventral en cas de lésion de l'antre ou du pylore.
<b>Examen</b>	Collimation Dose Reconstructions Post-traitement Agent de contraste	0,5-1,25 mm (mono-64 barettes) 15-30 mGy selon le patient 1-1,5 mm MPR axiale, coronale et sagittale 100-120 ml (ou 1,5 ml/kg), 3-4 ml/s Parfois poussée par 60 ml de solution saline Temps artériel (30-40 sec) et portal (70-90 sec)

L'endoscopie virtuelle scanographique est une technique qui permet de simuler une navigation endoscopique intra-gastrique et de détecter les anomalies de la muqueuse gastrique. Elle permettrait selon certains auteurs d'améliorer la sensibilité du scanner pour les tumeurs muqueuses et sous muqueuses de 64.5% à 93.5%. Elle permet une évaluation endoluminal non-invasive de la mesure, la morphologie de la tumeur et particulièrement la détection des petites tumeurs stade I [72], qui sont difficiles à mettre en évidence avec l'analyse scanographique conventionnelle. Elle pourrait même être une alternative. Plusieurs études soutiennent son

utilisation pour la détection et la caractérisation des tumeurs gastriques superficielles. L'étude de Kim et al [73] avait de meilleures performances que les images axiales pour la détection des ces dernières tumeurs avec une sensibilité et une spécificité de 91,9 % /74 % et 62,9 % /82,9 % respectivement. Bien qu'elle soit peut-être utile, mais il faut 10 à 20 minutes supplémentaires pour le traitement des images, l'expertise technique et un radiologue expérimenté pour l'interprétation.

*a-2 Résultats :*

✓ *Aspect scanographique de la tumeur gastrique :*

Certes, le scanner fait partie du bilan d'extension, mais il participe aussi au bilan du diagnostic positif de la tumeur en affirmant son origine gastrique dans 95 à 100 % et en approchant parfois de sa nature histologique. Comme dans l'échographie, la tumeur se présente sous forme d'un épaissement de la paroi ou d'une masse tissulaire. La performance diagnostique pour la détection de la tumeur varie de 53 à 92 % suivant la taille de la tumeur [74]. Elle permet aussi d'effectuer des ponctions scanoguidées afin de préciser la nature histologique de la tumeur.

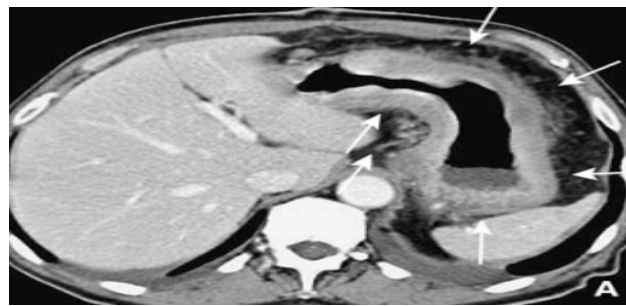
L'aspect en TDM est variable. Le plus souvent il s'agit d'un épaissement focal de la paroi gastrique possiblement associé à une masse intra-luminale exophytique. Le scanner montre une masse polyploïde ou sessile, infiltrant ou non la paroi : la classification de Bormann peut être utilisée pour décrire l'aspect morphologique de la masse. La tumeur est le plus souvent rehaussée de façon hétérogène par le produit de contraste iodé. Il existe des signes associés en faveur d'une tumeur maligne: infiltration de la graisse péri-gastrique, adénopathies péri-gastriques, infiltration le long des ligaments péritonéaux, envahissement des organes de voisinage [59]. A noté qu'un épaissement supra-centimétrique, une atteinte circonferentielle, une infiltration diffuse et des ADP périphériques multiples orientent vers un lymphome. Devant une tumeur à développement extra-pariétal, un rehaussement hétérogène avec des plages de

nécrose et la présence de calcifications évoque une GIST, mais rien ne va remplacer l'étude histologique pour poser le diagnostic [61–75–76].

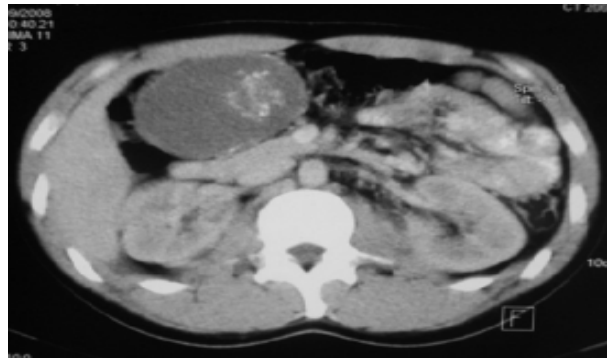
Dans notre série, la TDM a permis de visualiser la tumeur dans tous les cas. Elle a permis d'évoquer la malignité dans 88,8%. Elle a été sous forme d'épaississement pariétal dans 91% des cas, d'une masse abdominale dans 9% des cas, d'aspect bourgeonnant dans 41,6% des cas, ulcéré dans 30,5%. L'épaississement a été localisé dans 75% et transpariétal dans 50% des cas. La tumeur a des contours irréguliers dans 88,8 %, mal limitée dans 72,2% des cas et d'une taille moyenne de 42 mm (20 à 125mm). La tumeur a été spontanément hypodense dans 97,2 % et le rehaussement a été hétérogène dans 69.4% des cas.



**Figure 54 :** Épaississement pariétal localisé (flèche) de la petite courbure gastrique, régulier, se rehaussant de façon homogène, sans infiltration péri gastrique, associé à des ganglions gastriques de petite taille (< 1 cm) [77].



**Figure 55 :** Linite gastrique chez un patient de 45 ans. Infiltration sous-muqueuse diffuse de l'ensemble de l'estomac respectant le liseré muqueux hyperdense interne (flèches) [59]



**Figure 56:** Coupe axiale scanographique montrant une tumeur stromale bien limitée à développement exophytique avec visualisation de produit d'opacification au sein de la tumeur (communication de la tumeur avec la lumière digestive) [78].

✓ **Extension tumorale :**

L'extension se fait fréquemment par les structures ligamentaires et les zones de réflexions péritonéales. Le foie est envahi par le ligament gastro-hépatique, le pancréas par l'arrière-cavité des épiploons et le côlon transverse via le ligament gastro-colique. L'œsophage distal peut être envahi par continuité par un cancer du cardia et le duodénum par un cancer de l'antra. La TDM est particulièrement intéressante dans la précision des rapports avec ces organes, en sachant qu'il est difficile de différencier un simple contact d'une atteinte par contiguïté si perte des plans graisseux. Dans notre série, l'atteinte du pancréas a été retrouvée dans 8,3 % des cas sous forme de disparition du liseré graisseux, le colon transverse et la paroi abdominale respectivement dans 5% des cas et le lobe gauche du foie dans 2% des cas. Cependant, la TDM ne donne aucune idée sur l'extension néoplasique intra-murale ce qui constitue une limite importante par rapport à l'écho-endoscopie.

D'excellents résultats ont été publiés en combinant la lecture des coupes axiales, des reconstructions multiplanaires et l'endoscopie virtuelle : 73 % de diagnostics corrects concernant le T en coupes axiales et 89 % en y associant les MPR [79-80].

✓ **Atteinte ganglionnaire :**

Il est un point majeur de la classification, car des ganglions sont envahis dans 74 % à 88 % des cas au moment de la découverte du cancer [80] et cette fréquence dépend du stade T. Des critères morphologiques et de rehaussement ont été décrits pour évaluer le risque d'envahissement [81]: plus petit diamètre supérieur à 8-10 mm ; forme ronde ou arrondie (rapport des deux diamètres inférieur à 1,5) ; excentration ou disparition du hile graisseux ; présence d'une nécrose centrale et/ou d'un rehaussement marqué. Dans notre série, les localisations ganglionnaires ont été retrouvées dans 41,6% des cas dont les chaînes ganglionnaires coelio-mésentérique et de la petite courbure sont les plus touchées.



**Figure 57:** :TDM axiale montre un ganglion de la station 7 adjacent à l'artère gastrique gauche (flèche blanche) et un ganglion de la station 8 (point de la flèche noire) adjacent à l'artère hépatique commune (flèche noire) [59]



**Figure 58:** Aspect tomodensitométrique de ganglions n16: autour de l'aorte abdominale [59]

L'évaluation ganglionnaire reste, malgré les performances des imageurs, très difficile, car il peut exister une micro-métastase au sein d'un ganglion de taille et d'aspect normal; à contrario, une adénopathie de taille supérieure à 10 mm peut être seulement inflammatoire ou réactionnelle [82]. De tant plus, la sensibilité de la détection de petits nodules infra-centimétriques est pratiquement nulle.

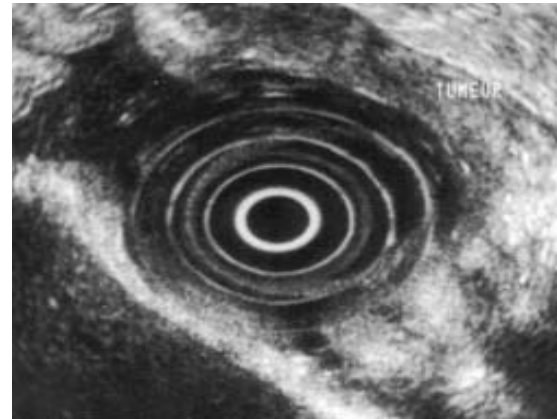
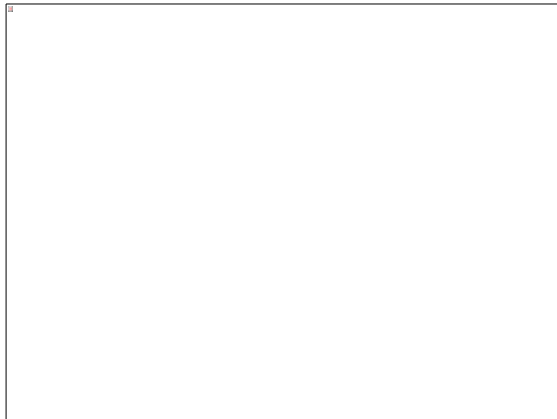
**b. Echo-endoscopie :**

Actuellement, l'écho-endoscopie est la technique la plus performante pour la détermination des extensions pariétales et ganglionnaires, principaux facteurs pronostiques du cancer gastrique. Il s'agit d'un examen indispensable avant une tentative de résection endoscopique d'une lésion superficielle. Cependant, son champ de vue étant limité, l'extension aux organes de voisinage est parfois délicate à apprécier.

L'adénocarcinome se traduit par une zone hypo-échogène plus ou moins étendue dans l'épaisseur de la paroi gastrique. Ainsi, la tumeur peut être définie selon son extension en profondeur en stade T qui est obtenu dans 85 à 88% des cas.

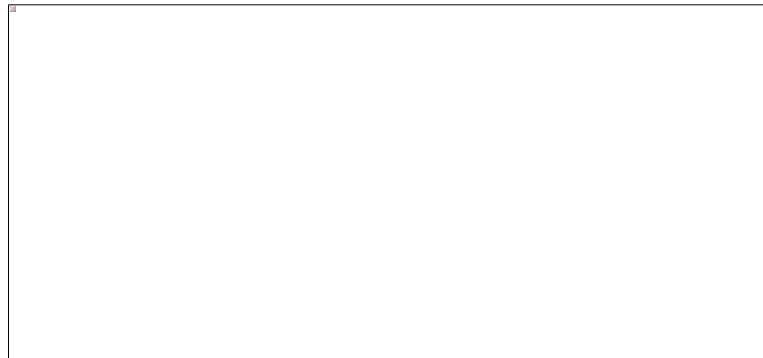
Une tumeur qui respecte tout ou une partie de la 3<sup>ème</sup> couche (sous-muqueuse) est une tumeur superficielle (T1). En l'état actuel des fréquences utilisées (de 5 à 12 MHz), il est impossible de différencier, au sein de cette tumeur, une atteinte muqueuse simple, d'une tumeur ayant déjà atteint la sous-muqueuse et dont le pronostic est nettement plus défavorable, puisque le risque d'extension ganglionnaire varie de 5 à 15 % pour l'estomac. En général, lorsque la tumeur n'a pas franchi la 4<sup>ème</sup> couche, elle est accessible à la mucosectomie endoscopique. D'un point de vue endoscopique, ceci concerne les tumeurs complètement planes, ou surélevées sans ulcération, de moins de 2 cm de plus grand diamètre, mais aussi les tumeurs déprimées sans ulcération, de moins de 1 cm de diamètre. Un cancer qui s'accompagne d'une disparition de la 3<sup>ème</sup> couche, mais qui respecte la 5<sup>ème</sup> couche correspond théoriquement à un cancer T2. Dans 10 % des cas, un cancer s'accompagnant d'une disparition de la 3<sup>ème</sup> couche est surestimé en cancer T2 alors qu'il s'agit d'un cancer T1, car la sous-muqueuse peut

être totalement envahie par la tumeur, sans que la musculuse ne soit atteinte. La disparition de la 5<sup>ème</sup> couche correspond à une tumeur T3. Le risque de surestimation T3 d'une tumeur T2 est ici de l'ordre de 5 à 10 % des cas. La perte du liseré échogène entre la tumeur et l'organe de voisinage signe la présence d'une extension T4. Ceci est particulièrement utile pour le pancréas en cas de cancer de la face postérieure du corps gastrique ou de l'antrum.



**Figure 59:** Petit cancer superficiel T1 [74]. **Figure 60:** Vaste cancer de type infiltrant T2 [74].

Le diagnostic positif d'ADP métastatiques est une étape décisive dans la prise en charge des tumeurs gastriques. Aux fréquences habituellement utilisées de 5 à 12 MHz, l'échoendoscopie visualise de manière optimale les ganglions de voisinage. Elle a suscité très tôt beaucoup d'espoir pour ce diagnostic et des critères distinctifs (taille > 10 mm, forme arrondie, contours réguliers et échostructure hypoéchogène) ont été établis pour différencier les ganglions néoplasiques des ganglions inflammatoires. L'indication d'une cytoponction échoguidée n'est posée que si les résultats histologiques obtenus sont susceptibles d'influencer le choix du traitement. Cependant, elle est d'une faible sensibilité dans la recherche des ADP para-aortiques et coeliaques et la possibilité de micro-métastases au sein de ganglions d'apparence bénigne, qu'à des « faux positifs » à partir de ganglions purement inflammatoires [67].



**Figure 61:** Ganglion d'allure métastatique, rond, hypoéchogène mesurant 1cm de diamètre [74].

L'écho-endoscopie ne fait cependant pas partie du bilan d'extension systématique de tous les cancers gastriques. Puisqu' elle est réservée aux malades jugés opérables, elle n'est pas pratiquée s'il existe des métastases viscérales ou invasion certaine des organes de voisinage à la TDM. Ce qui explique, de plus de son indisponibilité dans notre établissement, qu'aucun cas dans notre série n'a bénéficié de cet examen.

**c. Echographie abdomino-pelvienne :**

L'échographie abdomino-pelvienne participe au bilan d'extension, mais ne doit pas être systématique. Elle permet d'étudier ses rapport avec les organes de voisinage à savoir le pancréas, le colon, la rate, le lobe gauche du foie et rechercher des ADP, des métastases hépatiques et des localisations péritonéales, surtout une ascite qui évoque une carcinose péritonéale [83] et examiner la région pelvienne à la recherche de métastases ovariennes.

Les ADP profondes recherchées autour des repères vasculaires, retrouvées dans 25,8 % de nos cas, de siège coelio-mésentérique dans 75%, se traduisent par des images arrondie ou ovalaires hypoéchogènes, fixes et non pulsatiles, mesurant 10mm dans le petit axe. Les métastases hépatiques, retrouvées dans 16,1% de nos cas, se présentent généralement sous forme d'images nodulaires qui seront dénombrées, mesurées et situées d'écho-structures mixtes prédominant à droite. La détection échographique de ses métastases est améliorée par l'injection du produit de contraste ultrasonore et sa sensibilité serait meilleure que le scanner

pour la détection des lésions de moins de 1 cm. Elle est également utile pour la caractérisation, en cas de nodule solitaire [131]. L'ascite a été retrouvée dans 19,3 % de nos malades.

Néanmoins, elle reste défailante dans l'appréciation de l'extension locale et la recherche des ADP de faible taille dans le petit épiploon et l'arrière cavité des épiploons. Elle a une sensibilité inférieure à celle du scanner dans la stadification T et N (45%) et dans la détection des lésions secondaires [84].

**d. Imagerie par résonance magnétique :**

Le principal intérêt de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) réside dans son caractère non irradiant et son excellente résolution en contraste, bien supérieure à celle du scanner [85]. Cependant, ses indications restent limitées vu sa durée prolongée, son coût élevé et ses contre-indications (clips chirurgicaux intracrâniens, pace-maker et les corps étrangers métalliques intra-oculaires). Elle est peu utilisée dans l'exploration de l'estomac, plus en raison des difficultés d'accès que du fait de sa résolution spatiale modeste comparativement à la TDM et surtout de sa sensibilité aux artefacts de mouvements.

*d-1 Technique :*

Pour l'exploration de l'estomac, l'utilisation des séquences rapides single shot pondérées T2 et de séquences en écho de gradient pondérées T1 avec suppression de graisse, sans, puis après injection de chélates de gadolinium est recommandée [86-87]. Des coupes de 5 mm d'épaisseur peuvent être un bon compromis. L'eau est le plus souvent utilisée pour le remplissage gastrique, puisqu'elle constitue un produit de contraste négatif en pondération T1, et positif en pondération T2 pour la recherche de fuite de produit de contraste. Une analyse fine de la paroi en pondération T2 peut nécessiter le recours aux produits de contraste négatifs type oxyde de fer, qui ont un effet super paramagnétique, entraînant un hyposignal tant en pondération T1 que T2. L'utilisation de thé vert ou de jus d'ananas ou de myrtilles riche en

manganèse entraîne un hypersignal T1 et un hyposignal T2. L'injection d'un hypotonique évitera une vidange gastrique trop rapide et les artéfacts de mouvements d'origine digestive [62].

#### *d-2 Résultats :*

L'aspect IRM des tumeurs gastriques est assez superposable à l'aspect TDM. Par rapport au scanner, l'IRM serait légèrement plus sensible pour l'extension pariétale, mais moins performante pour déterminer l'envahissement ganglionnaire. Récemment, l'étude de Anzidei et al [88] et l'étude de Maccioni et al. [89] ont montrés que l'IRM était comparable ou peut-être supérieure au scanner dans la mise en évidence de la tumeur gastrique en IRM par rapport aux derniers scanners. Néanmoins, le petit nombre de patients étudiés ne fournit pas de preuves solides pour l'utilisation de l'IRM au lieu du scanner et l'écho-endoscopie.

L'IRM reste surtout une alternative au scanner en cas de contre-indication de celui-ci [90]. La suspicion d'un envahissement biliaire qui justifie la réalisation d'une bili-IRM pour apprécier le niveau lésionnel et le retentissement en amont.

La présence de lésions secondaires hépatiques modifie la prise en charge du patient. Pour la détection, les scanners actuels et l'IRM présentent des chiffres similaires de sensibilité. Pour la caractérisation, l'IRM s'avère bien supérieure au scanner ; en cas de doute sur une métastase unique, le recours à l'IRM est fortement conseillé [91].

Dans une étude qui demande confirmation, la diffusion semble une technique intéressante pour la détection de la lésion gastrique, mais surtout pour le bilan d'extension, hépatique, péritonéale ou ganglionnaire [92].

#### **2-2 Bilan d'extension à distance :**

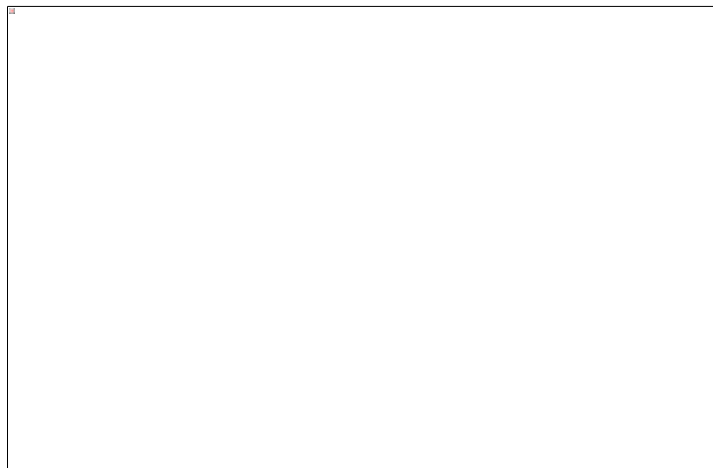
##### **a. Radiographie thoracique :**

Elle fait partie du bilan d'extension à la recherche de métastases pleuro-pulmonaires qui peuvent se manifester par : un nodule isolé, un aspect en lâcher de ballons, une miliaire et un épanchement pleural. Actuellement, le scanner thoracique plus performant est recommandé à la

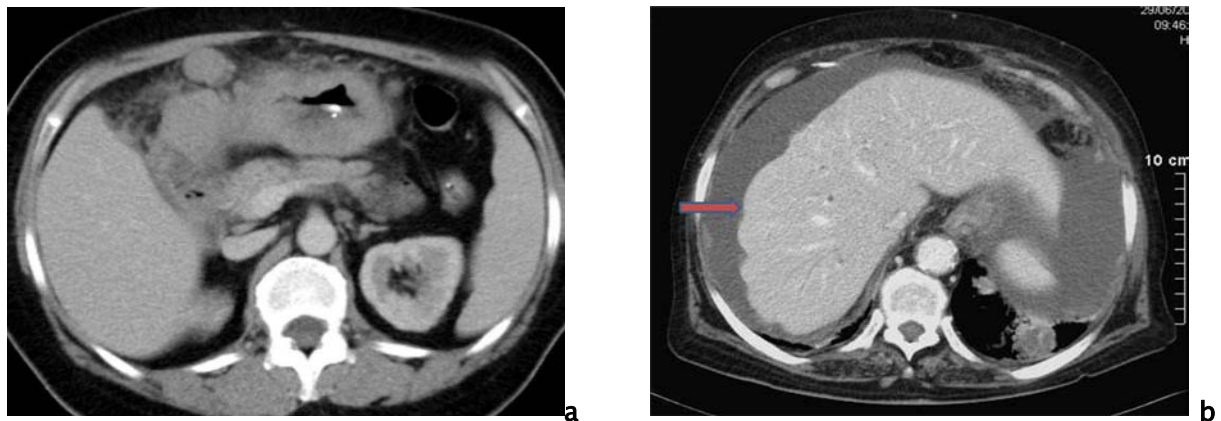
recherche de métastases pulmonaires. Dans notre série, la radiographie thoracique a pu mettre en évidence un épanchement pleural dans 3 cas et des lésions d'allure métastatique dans 2 cas.

**b. TDM thoraco-abdomino-pelviennne :**

Le drainage portal de l'estomac explique la fréquence des métastases hépatiques qui se présentent sous forme des lésions focales, secondaire, de type nodulaire, sont souvent caractéristiques, sous forme de nodule à centre hypodense car nécrotique (figure 62). Elles sont parfois calcifiées. Le pouvoir de détection de la TDM est limité en ce qui concerne les petites lésions. Les autres sites pouvant être le siège de métastases sont les poumons, les surrénales, les reins, l'os ou le cerveau. L'envahissement de ganglions à distance de l'estomac (groupes n° 12p à 16) est considéré comme une métastase (figure 58). En cas de forme évoluée, une carcinose péritonéale (figure63) ou des métastases ovariennes (tumeurs de Krukenberg) sont possibles [93–94]. Dans notre série, les métastases hépatiques ont été révélées par la TDM dans 16,6% des cas sous forme de nodule hypodense, la carcinose péritonéale dans 19,4 % des cas sous forme d'ascite isolée ou associée à des nodules péritonéaux et les métastases pulmonaires dans 8,3 % des cas.



**Figure 62: Métastases hépatiques chez un homme âgé de 58 ans  
ayant un cancer de l'estomac [84]**



**Figure 63 :Carcinose péritonéale**

**a : Implants péritonéaux b : Ascite abondante responsable d'empreintes hépatiques (flèche) [64].**

**c. IRM corps entier avec séquence de diffusion :**

Il s'agit d'une méthode en cours d'évaluation en cancérologie et qui donne des résultats prometteurs pour la mise en évidence de lésions secondaires à distance, notamment ganglionnaires et péritonéales [95].

Low a comparé l'impact de la séquence de diffusion associée aux séquences classiques (STIR et écho de gradient 3D après injection de chélate de gadolinium). 169 patients ont été inclus dans l'étude. L'analyse conjointe des séquences a permis de détecter 141 localisations secondaires avec 14 faux positifs sur 153 sites (sensibilité et spécificité étaient respectivement de 92 %, et 93 %). Les résultats obtenus avec les séquences d'IRM sans diffusion étaient 78 % de sensibilité, 86 % de spécificité. Low considère que l'adjonction de la séquence de diffusion améliore de façon significative les résultats, notamment en cas de localisations secondaires péritonéales et de la séreuse de la paroi gastrique [96–97].

Les simples critères morphologiques traditionnels ont depuis longtemps montré leurs limites et les premières études comparant les résultats de l'IRM corps entier avec séquences conventionnelles versus TEP-scan ont montré des performances supérieures lorsqu'une information métabolique était couplée aux résultats anatomiques du scanner (91–97 % pour la TEP-scan versus 79–82 % pour l'IRM). Des travaux préliminaires ont montrés des résultats

encourageants des séquences diffusion corps entier pour améliorer cette sensibilité, puisqu'elle permet de s'affranchir des structures anatomiques, notamment vasculaires : l'analyse du médiastin, du rétropéritoine et des aires iliaques ou axillaires est alors grandement facilitée. Il est donc très aisé de visualiser les adénopathies lorsqu'elles sont présentes, puisque ce sont les seules anomalies visibles en hypersignal sur un fond anatomique vierge. En plus de leur taille supra-centimétrique, les adénopathies pathologiques apparaissent généralement en franc hypersignal en diffusion, ce qui apporte un argument supplémentaire à l'évaluation du N. Les protocoles de fusion d'images semblent également intéressants pour améliorer la détection des adénopathies. Néanmoins, la séquence diffusion, si elle semble améliorer la sensibilité de l'IRM corps entier, présente d'importantes limites dans l'analyse des ganglions, puisque de nombreux ganglions non pathologiques infra-centimétriques apparaissent en hypersignal faible ou modéré (long T2) et qu'une simple évaluation visuelle peut ne pas être discriminante.

De par son excellente résolution en contraste dans les tissus mous et les organes viscéraux, en particulier le cerveau, la moelle osseuse et le foie, l'IRM corps entier présente des avantages indéniables par rapport aux autres techniques dans l'évaluation des métastases.

#### **d. Imagerie radio-isotopique :**

La chirurgie de la tumeur maligne de l'estomac est potentiellement curative mais l'évaluation du stade préopératoire est difficile par les techniques classiques, un tiers des malades considérés comme atteint d'une maladie résécable ayant des métastases occultes découvertes au moment de la chirurgie; l'imagerie nucléaire a dans ce contexte un rôle pour l'évaluation de l'atteinte néoplasique métastatique, mais son intérêt est plus limité pour l'évaluation du stade locorégional.

##### ***d-1 Tomographie par émission de positons (TEP) :***

La TEP est devenue une méthode d'imagerie diagnostique de référence pour le bilan d'extension des cancers dans les années 1990. Son principe est basé sur l'injection d'un analogue de glucose (Fluoro-deoxyglucose: FDG) qui permet la détection des sites tumoraux

grâce à leur caractère hyper-métabolique pour fournir des images représentant des foyers néoplasiques et non pas une image anatomique suspecte. Cette technique permet un examen du corps entier en trois dimensions en moins de 20 minutes, elle peut intervenir dans la stadification de la tumeur et la définition de la stratégie thérapeutique. Tous les systèmes TEP d'aujourd'hui sont des systèmes combinant TEP et TDM, de nouveaux systèmes combinant TEP et IRM émergent.

La place de la TEP est étroitement liée au type histologique de la tumeur, avec un faible taux de détection des formes infiltrantes et mucosécrétantes; en effet, le risque de résultat faussement négatif est important en cas de tumeur à forte composante en mucine : la sensibilité de détection n'est que de 33 % pour les tumeurs à cellules indépendantes à mucine et de 15 % pour les tumeurs à cellules en bague à chaton, la plus faible des divers types histologiques. Globalement, on peut considérer que seules 30 % à 50 % des lésions tumorales gastriques donnent lieu à un hypermétabolisme [98]. L'intérêt potentiel de cette technique est de préciser, lors du diagnostic initial, l'extension à distance [99]. Kim SK et al. ont montré que le scanner était meilleur que la TEP en terme de sensibilité ( $p < 0,0001$ ), mais moins performant en terme de spécificité ( $p < 0,0001$ ) et de valeur prédictive positive ( $p = 0,05$ ) ; Yun M et al [100] quant à eux ne retrouvent pas de différence significative entre scanner et TEP vis-à-vis de l'évaluation ganglionnaire pour les stades N2 et N3 et ce, tant pour la sensibilité qui est faible et qui interdit de se passer d'un curage systématique, que pour la spécificité qui est élevée; pour les lésions N1, la TEP est moins sensible que le scanner, probablement parce qu'elle ne permet pas de différencier la lésion primitive des ganglions de proximité. La TEP-scan l'emporte nettement sur la TDM diagnostique hélicoidale multidétecteur pour déceler la carcinose péritonéale en cas de cancer gastrique : sensibilité 74 %, spécificité 93 %, contre respectivement 39 et 94 % pour la TDM [101].

#### *d-2 Scintigraphie des récepteurs de la somatostatine :*

La scintigraphie à l'octréotide (analogue de synthèse de l'hormone somatostatine) marqué à l'indium111 (Octréoscan ®) peut être utilisée pour localiser une tumeur carcinoïde primitive de l'estomac. La sensibilité de cet examen dans la détection des tumeurs primitives carcinoïdes est évaluée de 70 à 100 % selon les équipes et semble similaire pour les tumeurs sécrétantes et non sécrétantes. L'intérêt de la scintigraphie est de permettre la découverte de tumeurs non visualisées par les autres techniques d'imagerie et la recherche du primitif lors de découverte de lésions secondaires. Elle suggère le caractère neuroendocrine d'une masse tumorale visualisée en imagerie conventionnelle. Le deuxième intérêt de cette technique est la mise en évidence des métastases, pouvant modifier les décisions thérapeutiques. Dans toutes les séries de tumeurs neuroendocrines, la scintigraphie a détecté de nouveaux sites tumoraux, en particulier, des métastases osseuses ou médiastinales. La découverte de sites métastatiques peut contre-indiquer un geste chirurgical qui serait alors non curatif [102-103].

### **2-3 Classification TNM :**

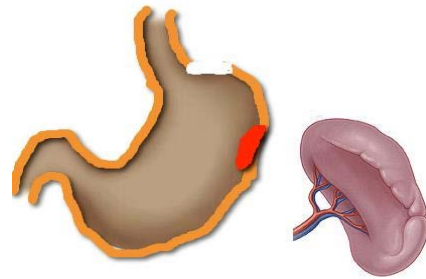
A l'issue du bilan d'extension, on abouti à une classification TNM afin d'adapter la stratégie thérapeutique. Les critères sémiologiques utilisables pour cette classification sont basés sur les données de la TDM.

#### **-Stade T :**

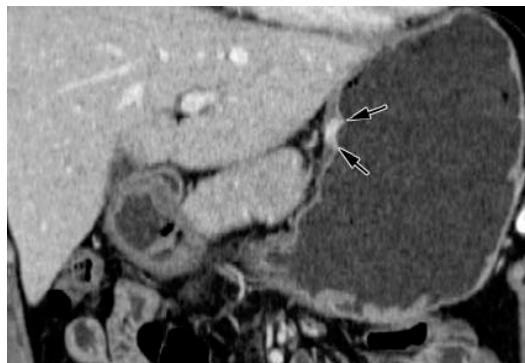
Le T0 est correspond à une paroi gastrique d'aspect scanographique normal. Les T1 et les T2 regroupent les formes localisées. Le T1 est correspond à un épaissement focal de la paroi gastrique sans prise de contraste transmurale ou épaissement et prise de contraste sans interruption de la couche extérieure de la paroi (figure64). Le T2 est définie par la prise de contraste transmurale avec un épaissement mural d'une couche ou prise de contraste anormale et atteinte d'une couche moyenne ou externe (figure 65).



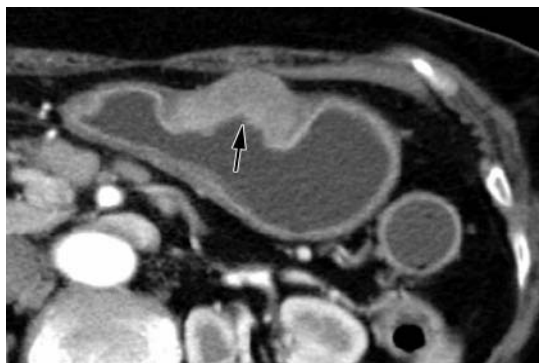
Lésion T1



Lésion T2



**Figure 64:** Image coronale montre une tumeur T1 avec rehaussement focal non transmural dans le haut du corps [115].



**Figure 65:** Coupe axiale montrant une tumeur T2, masse ulcérée localisée Avec rehaussement transmural sans extension périgastrique [115].

Le T3 se caractérise par un épaissement régulier de toute l'épaisseur de la paroi avec fines bandes dans la graisse péri-gastrique (figure 66).

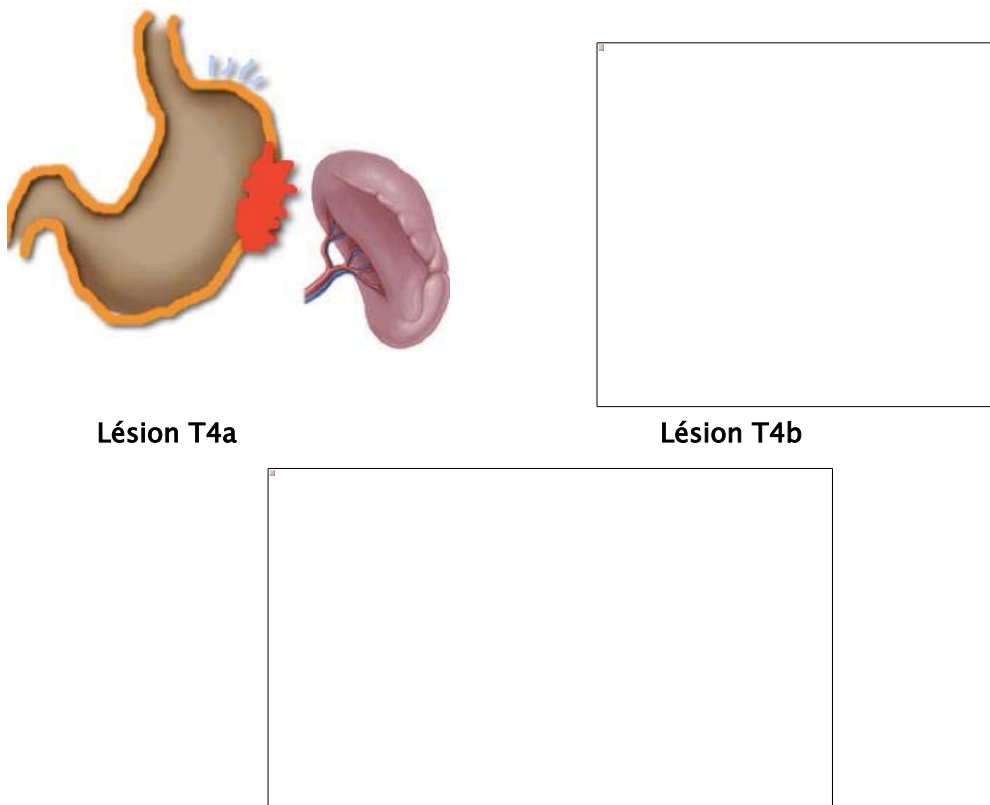


Lésion T3



**Figure 66:** Coupe scanographique montre un épaissement de la paroi gastrique classé T3 [59].

Un T4 doit être suspecté en cas de contours externes flous ou d'une infiltration tissulaire importante de la graisse péri-gastrique. Les T4a envahissent la totalité de la paroi gastrique et franchissent la séreuse et se caractérisent par des bords irréguliers ou réticulés des parois gastriques ou infiltration peu dense de la graisse (figure 67). L'infiltration des organes de voisinage définit le T4b. (figure 68).



**Figure 67:** Coupe scanographique montre un épaissement de la paroi gastrique classé T4a [59].



**Figure 68 :** Coupe scanographique montre un épaissement de la paroi gastrique classé T4b (envahissement du lobe gauche du foie) [59].

**-Stade N :**

La classification des adénopathies locorégionales et situées à distance dans le cadre du bilan pré-chirurgical est impérative : la TDM reste pour ce bilan l'examen de référence, même si

sa performance reste faible compte tenu du critère principal de discrimination, la taille. La numérotation des adénopathies est très utile car elle peut être superposée à la classification chirurgicale utilisée lors de la lymphadénectomie (classification D1–D4).

Les 16 chaînes de grainage lymphatique de l'estomac sont divisées en trois groupes de proximité anatomique :

N1 : l'atteinte des ganglions para-gastrique.

N2 : l'atteinte des ganglions de la bifurcation cœliaque.

N3 : l'atteinte des ganglions distaux.

–**Stade M :**

M0 : absence de métastase.

M1 : présence de métastase.

La présence de ganglions des groupes 12p à 16 est considérée comme la présence de métastases (M1), selon la classification de l'AJCC [104].

### **3. Biologie :**

#### **3-1 Marqueurs tumoraux :**

L'antigène carcino-embryonnaire (ACE) et le CA19-9 sont élevés respectivement chez 40% et 30% des patients atteints de cancers métastatiques [105]. Récemment, un autre marqueur a été décrit, il s'agit du CA 72-A qui peut être élevé également [106]. Ces différents marqueurs sont utiles surtout dans le suivi après traitement curateur ou pour évaluer l'efficacité d'une chimiothérapie. Dans notre étude, l'ACE a été élevé chez 5 cas et le CA19-9 chez un cas.

#### **3-2 Bilan de retentissement :**

Il permet d'évaluer le retentissement sur l'état général du patient. Il repose essentiellement sur l'évaluation de la fonction rénale, le dosage de la protidémie, la recherche

d'une anémie ou des troubles de l'ionogramme sanguin. Dans notre série, 69% des cas ont présenté une anémie et 50% des cas une hypo-albuminémie.

## **VI. PRINCIPES DU TRAITEMENT:**

Après un bilan d'extension n'ayant pas révélé de métastases, la résection chirurgicale complète de la tumeur primitive et des adénopathies régionales constitue la seule possibilité curative des tumeurs malignes gastriques. Les principaux buts de la chimiothérapie et de la radiothérapie sont d'améliorer les résultats de la chirurgie à visée curative grâce à l'optimisation des traitements adjuvants et neoadjuvants et de réduire la masse tumorale chez les malades métastatiques pour augmenter leur survie en cas d'inopérabilité. Dans les LMNH, la chimiothérapie est à but curatif.

Concernant les tumeurs bénignes, l'attitude thérapeutique varie selon chaque type de lésion. Les tumeurs symptomatiques ou à risque de malignité doivent être réséquées. Dans les autres cas, l'abstention et/ou une surveillance peuvent se discuter [28].

### **1. Tumeurs épithéliales :**

#### **1-1 Traitement à visée curative :**

##### **a. Traitement chirurgical :**

Le traitement curatif de l'adénocarcinome gastrique repose sur la résection chirurgicale complète de la tumeur primitive et des territoires de drainage lymphatique jusqu'au deuxième relais ganglionnaire [107]. Un curage D2 doit permettre l'analyse d'au moins 25 ganglions. Le type de résection dépend du siège de la tumeur et de son extension, en particulier ganglionnaire [108]. La survie à cinq ans est de 60 à 80 % en l'absence d'envahissement ganglionnaire et de 15 à 30 % en présence d'un envahissement ganglionnaire [109]. Dans notre série, la chirurgie curative a été réalisée chez 14 des cas.

**b. Traitement endoscopique :**

L'exérèse endoscopique est une alternative à la chirurgie pour les adénocarcinomes superficiels dont le diagnostic est établi par l'échoendoscopie (us T1 N0) qui ne présentent un risque de métastase ganglionnaire que de 4%. La mucosectomie endoscopique est la technique la plus utilisée, elle permet d'obtenir un taux de récurrence de seulement 2,8% lorsque la tumeur fait moins de 20 mm. Pour les polypes, la règle est de résecter endoscopiquement les polypes adénomateux et les polypes hyperplasiques s'ils dépassent 10 mm de diamètre [28]. En dessous de cette taille et jusqu'à 5 mm, la résection est recommandée par certains. Dans tous les cas, l'état histologique des parois au voisinage des polypes doit être évalué afin de préciser au mieux la nécessité et le rythme d'une surveillance endoscopique après polypectomie.

**c. Traitements néo-adjuvants et adjuvants :**

*c-1 Chimiothérapie systémique :*

Elle a été évaluée en postopératoire et en périopératoire. La méta-analyse des données individuelles de 17 essais portant sur 3838 patients a montré un effet bénéfique de la chimiothérapie postopératoire à base de 5-fluorouracile (5-FU) avec une diminution du risque de décès de 18 % [109].

Selon l'étude MAGIC (Medical Research Council Adjuvant Gastric Infusional Chemotherapy), les lésions classées T2 ou plus devront bénéficier d'une chimiothérapie périopératoire. Ceci permet une augmentation de la survie globale et du taux de résections considérées comme curatives [59].

L'effet bénéfique reste statistiquement significatif quand l'analyse est restreinte aux études occidentales. Deux études randomisées européennes ont validé la chimiothérapie périopératoire (pré et postopératoire). Les études britanniques et françaises ont respectivement étudié les protocoles de chimiothérapie par épiburicine-cisplatine-5-FU et 5-FU-cisplatine. La pratique de la chimiothérapie a significativement diminué le risque de récurrence et de décès de

respectivement 30–35 % et 25–30 % dans les deux études [110]. La faisabilité de la chimiothérapie préopératoire et postopératoire était respectivement de 85 % et 50 %.

Dans notre série, la chimiothérapie a été adjuvant dans 5 cas à base de 5 FU, cis platine + Acide Folinique et neo-adjuvant dans 3 cas à base de 5-fluorouracile cis platine + Acide Folinique.

#### *c-2 Radiochimiothérapie postopératoire :*

Elle diminue significativement le risque de récurrence de 25 % et de décès à 3 ans de 18 %. L'efficacité de ce traitement a été démontrée dans une population de tumeurs avancées (T3 et/ou N+). Il nécessite impérativement un état nutritionnel satisfaisant, avec un apport calorique quotidien supérieur à 1500 Kcal. Récemment, on a suggéré que ce traitement était inefficace en cas d'adénocarcinomes à cellules indépendantes [111]. Dans notre série, 3 de nos malades, opérés pour adénocarcinome, ont reçu une radio-chimiothérapie.

#### **1-2 Traitement des formes métastatiques :**

En dehors de situations spécifiques (hémorragie, obstruction), la chirurgie n'est pas envisagée. Elle est cependant discutée dans de rares cas de métastase hépatique facilement résectable parfaitement stable sous chimiothérapie.

La chimiothérapie systémique doit être envisagée avec le patient si son état général le permet (activité au moins 50 % de la journée). L'effet des polychimiothérapies a été démontré mais reste modeste avec des médianes de survie qui sont inférieures à 12 mois. Il est indispensable d'intégrer ce traitement au projet personnel du patient. Plusieurs protocoles de polychimiothérapie sont envisageables selon les recommandations françaises du Thésaurus national de cancérologie digestive (TNCD) [112]. Dans notre série, la chimiothérapie palliative a été réalisée chez 3 patients.

Un élément nouveau est l'utilisation d'une thérapie ciblée inhibitrice de tyrosine kinase ciblant le récepteur HER2 surexprimé dans 15 à 20 % des cas. Dans ce groupe de patients, une association de chimiothérapie (5-FU-cisplatine) et d'inhibiteur d'HER2 (trastuzumab) a montré

une efficacité supérieure à la chimiothérapie seule avec une augmentation de la médiane de survie de cinq mois [113].

## **2. Tumeurs conjonctives gastriques :**

Le traitement des tumeurs stromales gastriques repose actuellement sur la chirurgie et le traitement médical par Imatinib (Glivec<sup>®</sup>), inhibiteur de tyrosine kinases dont c-KIT et PDGFR-A (Platelet derived growth factor receptor-A). Le choix et éventuellement l'ordre de ces traitements sont fonction de la taille tumorale et de son extension locorégionale et à distance. Dans notre série, les 2 cas ont été opérés dont un cas a été mis sous Imatinib.

L'exérèse complète des tumeurs sous muqueuses symptomatiques ou pour lesquelles un risque néoplasique est évoqué, sur la taille et/ou l'aspect en imagerie. Elle peut être endoscopique dans le cas de petites tumeurs bien limitées ou chirurgicale qui peut être limitée à la zone tumorale ou comporter une gastrectomie plus ou moins étendue selon la taille et la localisation de la tumeur [12].

## **3. Lymphomes gastriques :**

### **3-1 Lymphome de la zone marginale du MALT :**

Le traitement repose sur l'éradication de HP même si le statut est négatif. Les traitements d'éradication actuellement recommandés sont la trithérapie séquentielle ou la quadrithérapie bismuthée. La recherche de la translocation t(11;18) est recommandée, car elle oriente la prise en charge. Cette translocation est associée à la persistance du lymphome malgré l'éradication de HP [114]. La radiothérapie et chimiothérapie peuvent ainsi être proposées en cas de persistance du lymphome après éradication de HP, en l'absence d'infection à HP ou en cas de translocation t(11;18).

### **3-2 Lymphome gastrique à grandes cellules :**

Le traitement de référence est la chimiothérapie selon le protocole CHOP (doxorubicine, cyclophosphamide, vincristine, prednisone) systématiquement associée au rituximab. Ce protocole a été utilisé chez 3 cas dans notre série.

L'éradication de HP est systématiquement associée en vue de traiter l'éventuelle prolifération à petites cellules associée de type MALT. Une radiothérapie et/ou une intervention chirurgicale peuvent également être discutées [12].

## **VII. CONFRONTATION RADIO-CHIRURGIE ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE :**

L'écho-endoscopie est la technique la plus performante à l'heure actuelle pour la détermination de T et N de la classification TNM. Elle présente une sensibilité de 83% et une spécificité de 94% pour la détermination de T. Pour l'évaluation de l'extension séreuse, la sensibilité variant de 77,8 % à 100 %, la spécificité de 67,9 % à 100 % [116]. Selon Dihler, la sensibilité pour la détermination de N est de l'ordre de 66% si l'on tient compte de l'ensemble des ganglions [117], alors que d'autres travaux ont montré une corrélation de 78% entre les données de cet examen et les résultats anatomopathologiques post-chirurgicaux. L'ascite est détectée avec une sensibilité de 100% mais elle n'est pas toujours associée à une carcinose macroscopique [59].

Nos résultats restent proches de ceux de la littérature. En effet, selon les séries, la concordance du scanner avec le TNM opératoire est pour le T de 57% à 89 % (64,7% dans notre étude). Pour l'évaluation de l'extension séreuse, la sensibilité variant de 82,8 % à 100% (83,3% dans notre étude), la spécificité de 80 % à 96 ,8 % [116] (100% dans notre étude). Pour le N, la performance du scanner varie de 51% à 73% [94], la sensibilité et la spécificité ont été de 80% et 77,7% respectivement dans notre étude. La concordance est meilleure pour l'extension ganglionnaire péri-gastrique avec une sensibilité de 80 % et une spécificité de 80% à 90% [118], pour les métastases hépatiques, la performance du scanner est évaluée entre 57 % et 87 % alors qu'elle ne serait que de 30% à 71% pour la carcinose péritonéale [94-116], la sensibilité et la

spécificité globales pour la détection de nodules péritonéaux étaient de 75% et 92 % respectivement, l'ascite a une sensibilité et une spécificité de 40 % et 97 % pour la présence de cellules tumorales sur la cytologie et 51 % et 97 % pour la présence de métastases péritonéales[119]. Par conséquent, la présence de liquide libre dans l'abdomen ou dans le bassin devrait alerter de la présence possible de carcinose péritonéale. Dans notre étude, la sensibilité pour les métastases hépatique et la carcinose péritonéale a été de 66,6% et 40% respectivement alors que la spécificité a été de 93,7% et 100% respectivement. Malgré la grande précision déclarée du scanner pour la détection de l'invasion de la séreuse et des métastases péritonéales, ces résultats doivent être considérés avec prudence, car ce sont des études cliniques contrôlées et peuvent ne pas être applicables à toutes les populations.

Compte tenu de l'importance pronostique de l'envahissement de la séreuse, de nombreux centres pratiquent encore la laparoscopie préopératoire pour évaluer l'invasion de la séreuse et des métastases péritonéales, même en l'absence d'ascite avant laparotomie pour la résection gastrique.

## **VIII. PRONOSTIC :**

### **1. Tumeurs épithéliales :**

Le pronostic des adénocarcinomes gastriques est mauvais [120]. Le stade de la maladie au moment du diagnostic est le principal facteur pronostique. Après résection chirurgicale, les facteurs de mauvais pronostic les plus importants sont: l'âge supérieur à 70ans, la localisation proximale, la présence d'un résidu tumoral macroscopique (R2) ou microscopique (R1), la découverte de métastases, la présence de ganglions envahis/nombre totale prélevé supérieur à 20%, le degré d'invasion trans pariétal (T3-T4), la taille tumorale supérieure à 4cm et le type diffus de la classification de lauren. La linite gastrique est particulièrement de mauvais pronostic. En fin, la présence de cellules néoplasiques ainsi qu'un taux d'ACE élevé dans le liquide da

lavage péritonéal, sont les éléments prédictifs de la survenue de récurrence péritonéale et de mauvais pronostic pour la survie [121]. Les patients avec une tumeur classée T1 ont une survie à 5 ans pouvant aller jusqu'à 95 %, ceux avec une tumeur classée T2 ont une survie variant entre 60 et 80%, tandis que dans les tumeurs ayant dépassé la séreuse (sup= à T3) la survie à 5 ans est de 50% [122]. La probabilité globale d'une résectabilité complète se situe entre 40 et 48 % des cas mais peut atteindre 90% en cas de politique de dépistage systématique [123].

La plupart des polypes épithéliaux gastriques, hyperplasiques et glandulokystiques, sont formellement bénins et de bon pronostic. Les adénomes sont les seuls polypes dont le risque de cancérisation est véritablement prouvé. Leur évolution, mal connue, pourrait être améliorée par l'éradication d'HP. Cela motive donc l'éradication et justifie, y compris après polypectomie, la poursuite d'une surveillance endoscopique [28].

## **2. Tumeurs conjonctives :**

Les lipomes et les hétérotopies sont des tumeurs bénignes. Il en est en général de même pour les léiomyomes, les schwannomes et les fibromes. En revanche, les tumeurs stromales comportent un risque de dégénérescence imprévisible. En cas de malignité, dans un cas sur deux, celle-ci est évidente d'emblée ou à court terme. Les facteurs pronostics des GIST sont: la taille volumineuse de la lésion (sup 8cm), un fort index mitotique en histologie, et des marges de résection chirurgicale envahies. Les récurrences locales ou à distance ne sont pas exceptionnelles, surtout si la lésion primitive avait des facteurs de mauvais pronostic. Dans leur étude Plaat et al. ont montré que 66% des GIST malignes récidivaient ou avaient des métastases à 2ans d'une résection chirurgicale. L'Imatinib a transformé le pronostic des GIST avancées ou métastatiques avec une survie qui est passée de <30% à un an à 90% sous Imatinib [124].

### **3. Lymphomes gastriques :**

Le pronostic plus péjoratif du lymphome T par rapport au lymphome B est maintenant bien établi [125]. Néanmoins, nous sommes encore loin de maîtriser cette maladie et le progrès dans ce domaine ne pourra se faire qu'en gardant un lien étroit entre la recherche fondamentale et la recherche clinique. De plus le lymphome gastrique demeure une affection rare; dont seules les études coopératives multicentriques permettront de poursuivre ce but.

## **IX. SURVEILLANCE :**

Lorsque la stratégie thérapeutique a été décidée au terme du premier bilan, il est nécessaire de surveiller l'efficacité et la tolérance de ce traitement. Le but de cette surveillance est de détecter la rechute et /ou des métastase ou d'un second cancer et de surveiller les effets toxiques des traitements anticancéreux [126].

Le suivi à la recherche d'une récurrence inclut: un examen clinique tous les 3-6 mois pendant 1-3 ans puis tous les 6 mois jusqu'à la fin de la 5<sup>ème</sup> année, puis une fois par an, comportant notamment une évaluation nutritionnelle ; une échographie abdomino-pelvienne ou une TDM thoraco-abdomino-pelvienne tous les 6 mois pendant 3 ans, puis tous les ans pendant 2 ans et une endoscopie s'il persiste un moignon gastrique et des lésions pré-néoplasiques associées ou la présence d'HP sur les biopsies initiales. Néanmoins, aucun rythme spécifique n'est recommandé.

### **1. Clinique :**

L'interrogatoire permet d'apprécier les signes fonctionnels et généraux qui peuvent évoquer une évolution du cancer. L'examen clinique explore d'abord le site primitif du cancer, les aires ganglionnaires de voisinage et les organes qui sont les principaux sièges des

métastases prévisibles pour la tumeur. Qu'il y ait ou non des signes cliniques, la recherche d'une évolution de la maladie va faire appel à l'endoscopie et l'imagerie [127].

## **2. Radiologie :**

La surveillance vise à prévenir et à dépister les complications postopératoires pour cela, le TOGD et la TDM sont deux examens permettent d'explorer de façon complémentaire ces complications [129]. La place de l'imagerie dans la surveillance s'accroîtra, car elle permettra d'adapter le traitement à un patient donné; l'évaluation précoce au traitement sera très bénéfique pour un patient, si elle permet de savoir s'il est bon répondeur ou non. En pratique clinique, la TDM, moins coûteuse et plus accessible que la TEP-FDG, est la plus utilisée. Dans tous les cas, la surveillance devra être effectuée avec la modalité d'imagerie utilisée avant traitement qui servira ainsi de référence. Les autres modalités pourront y être associées pour éclairer des situations équivoques.

### **2-1 TOGD :**

Il s'impose en cas de suspicion clinique de fistule (symptomatologie abdominale ou thoracique, fébrile ou non) et au 7<sup>ème</sup> jour d'une chirurgie avec anastomose digestive « à risque » (gastrectomie totale avec anastomose œso-jéjunale, Bypass gastrique avec anastomose gastro-jéjunale). En cas de gastrectomie partielle, les complications sont rares, représentées par des troubles de la vidange gastrique secondaires à une gastroparésie ou, le plus souvent, à un œdème de l'anastomose; dans ce cas, le TOGD met en évidence une sténose régulière de l'anastomose, avec épaississement diffus des plis jéjunaux. La fistule anastomotique est plus rare : elle siège habituellement au niveau de la suture gastro-jéjunale (fuite extra-digestive du produit de contraste au TOGD). En cas de gastrectomie totale, la complication immédiate la plus fréquente est la fistule de l'anastomose œso-jéjunale[128].

### **2-2 Tomodensitométrie :**

Elle s'impose, en période postopératoire récente, devant toute symptomatologie clinique abdominale ou thoracique. En cas de suspicion de fistule digestive, elle doit compléter un TOGD normal, à la recherche de signes indirects. Une opacification digestive par produit de contraste hydrosoluble au cours de l'examen TDM permet de visualiser la fistule qu'est révélée sous forme d'une collection hydrique ou hydro-aérique au contact de l'anastomose. D'autres complications peuvent accompagner un geste chirurgical élargi aux organes de voisinage: lésion hépatique (hématome sous-capsulaire ou contusion parenchymateuse) pancréatite aiguë, fistule pancréatique (en cas de pancréatectomie corporéo-caudale), lymphocèle ou ascite chyleuse. La TDM permet également de mettre en évidence une récurrence néoplasique locorégionale ou métastatique [128].

Lorsqu'un traitement non chirurgical était envisagé, son efficacité est objectivée devant la diminution du nombre et de la taille des lésions, ainsi qu'une diminution de leur densité et de leur rehaussement après injection intraveineuse de produit de contraste iodé. Il est important de garder en mémoire que l'évaluation sous traitement des tumeurs solides par les critères de mesure du volume tumoral habituellement utilisés en oncologie (critères RECIST) pris isolément n'est pas fiable. L'étude de la densité des lésions et de leur rehaussement après injection de produit de contraste iodé doit en effet être prise en compte ainsi que des variations de dimensions plus modérées que celles considérées comme significatives selon les critères RECIST [126-129]. Choi et al. ont ainsi proposé comme critères de réponse au traitement, une diminution de plus de 10 % de la mesure unidimensionnelle des lésions ou une diminution de plus de 15 % de la densité après injection des lésions après traitement. Ces mêmes auteurs ont démontré que ces critères sont mieux corrélés aux résultats de la TEP ainsi qu'au temps de survie sans progression que les critères RECIST [130].

### **2-3 Imagerie par résonance magnétique :**

En plus de l'évaluation des modifications de volume tumoral, l'IRM permet d'apprécier l'efficacité du traitement par l'étude de la variation de leur signal. Ainsi, une augmentation de

signal visible en pondération T2 indiquerait une réponse favorable au traitement. De même, les séquences d'IRM obtenues après injection d'un chélate de gadolinium permettent d'étudier la vascularisation des lésions, dont la réduction est un indicateur d'évolution favorable. Il est possible que les techniques de diffusion appliquées aux tumeurs pourraient dans l'avenir apporter des informations utiles au suivi des patients traités.

Les nombreux avantages inhérents à une IRM corps entier par rapport à toute modalité, notamment la TEP-scan, apparaissent évidents en termes de coût et d'irradiation. La séquence de diffusion apparaît là encore la plus prometteuse, puisqu'elle permettrait sans irradiation et sans injection intraveineuse d'évaluer, dans des délais très courts, l'efficacité ou non d'une chimiothérapie, d'une radiothérapie ou de tout nouveau traitement [131].

#### **2-4 Imagerie radio-isotonique :**

##### **a. TEP-FDG :**

Elle a démontré une sensibilité très élevée dans la détection d'une réponse précoce (dès le huitième jour de traitement alors que la TDM ne peut donner ces informations qu'à partir du deuxième mois) chez les patients ayant une tumeur métastatique. Les critères de réponse issus des recommandations de l'EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer) sont fondés sur la variation du nombre de lésions métastatiques et sur l'évolution de l'activité métabolique, permettant ainsi d'identifier de manière précoce les patients résistant au traitement et de leur faire bénéficier d'un traitement alternatif. Elle présente également l'avantage d'avoir une excellente valeur pronostique. Elle permet la détection d'une résistance secondaire qui se manifeste, sur les images, par un rebond de l'activité glycolytique après 6 mois de traitement, ou plus, alors que cette activité avait diminué durant la période initiale. La TEP-FDG est nécessaire pour confirmer l'absence d'activité au sein d'une lésion ayant augmenté de volume en TDM (en raison d'une hémorragie, d'un œdème ou d'une nécrose) et en cas de discordance entre la clinique et les résultats de la TDM [131].

**b. Scintigraphie des récepteurs de la somatostatine :**

La scintigraphie peut permettre de révéler ou confirmer la nature tumorale d'un aspect radiologique évoquant une récurrence postopératoire et de juger de l'intérêt d'un traitement par analogues de la somatostatine. Plusieurs travaux ont montré que l'effet inhibiteur de l'octréotide n'était observé qu'en cas de fixation tumorale scintigraphique. En revanche, la relation entre la visualisation tumorale scintigraphique et l'effet antitumoral de l'octréotide est à étudier. Dans les tumeurs endocrines digestives cet examen apparaît indispensable pour permettre un suivi si la lésion tumorale initiale contient des récepteurs de la somatostatine [102].

**2-5 Echographie transcutanée:**

C'est l'examen le plus simple pour la surveillance post-thérapeutique, surtout à la recherche des métastases hépatique et l'ascite. L'échographie de contraste semble permettre une évaluation précoce, dès les premiers jours, de la réponse au traitement des métastases et des récurrences tumorales, par l'étude quantitative du rehaussement après injection intraveineuse d'une solution contenant des microbulles de gaz et elle pourrait également être utilisée dans le cas de métastases hépatiques associées à une discordance radio-clinique.

**2-6 Echo-endoscopie :**

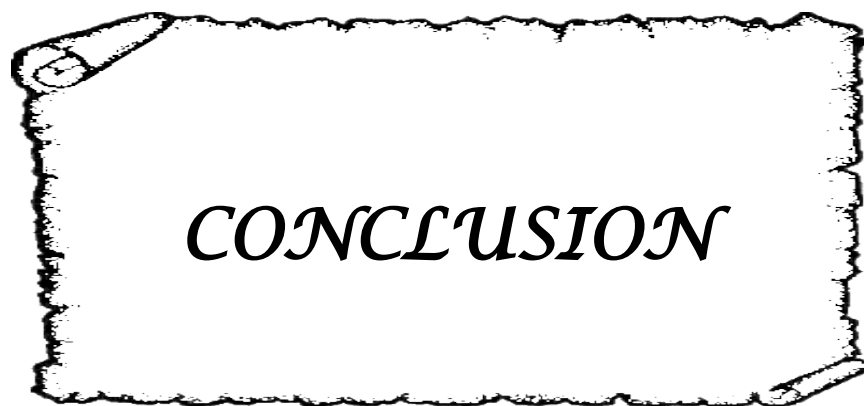
Les tumeurs sous-muqueuses clairement étiquetées (lipome, pancréas aberrant, pseudotumeurs inflammatoires) doivent être respectées, tout comme peuvent l'être les tumeurs non symptomatiques, de découverte fortuite, sans critères suspects, mais développées dans la profondeur de la paroi (muscleuse). Une surveillance à 6 mois est prônée par certains, puis 1 an et 3 ans après ce premier contrôle. Si l'histologie d'une tumeur réséquée ne permet pas de certifier la bénignité, il est important de proposer une surveillance clinique et échocardiographique afin de ne pas méconnaître la survenue d'une récurrence. Le rythme d'une telle surveillance n'est pas défini dans ce contexte, pas plus que l'intérêt de l'écho-endoscopie et de celui de la cytoponction échoguidée en cas de découverte d'anomalies anatomiques [28].

L'écho-endoscopie permet aussi de juger l'efficacité d'un traitement néoadjuvant qui pourrait être mis en route en cas d'une tumeur localement avancée ou tumeur d'allure inextirpable.

Les nouvelles possibilités incluent l'imagerie fonctionnelle, qui ne s'intéresse pas alors à la taille de la lésion, mais à une caractéristique physiologique ou moléculaire. Plusieurs techniques sont actuellement en cours d'évaluation: l'imagerie de la micro-circulation, à la recherche des caractéristiques de la vascularisation tumorale et la spectro-IRM qui analyse la composition moléculaire des tumeurs [131].

### **3. Biologie :**

Les examens biologiques peuvent donner des renseignements très précieux, en particulier au cours des hémopathies malignes. Mais dans les tumeurs solides, l'apport des examens biologiques est peu spécifique permettant simplement d'alerter le médecin. Les marqueurs biologiques sont utilisés en routine dans le suivi des patients et ils ont la réputation d'aider le clinicien dans la détection de récurrence ou de métastase, et dans un certain nombre de cas, leur taux reste normal [127].



Les tumeurs de l'estomac sont principalement des adénocarcinomes dont la découverte est tardive en absence de dépistage organisé, rendant son pronostic mauvais et un problème majeur de santé publique. Elles se voient aux alentours de la cinquantaine surtout chez l'homme, leurs mode de révélation se fait souvent par des épigastralgies et altération de l'état général. Les autres tumeurs malignes ainsi que les tumeurs bénignes sont rares. Ces dernières sont le plus souvent asymptomatiques et de découverte fortuite.

L'endoscopie couplée aux biopsies gastriques pour l'étude histologique demeure l'examen de référence pour le diagnostic. Toutefois, la tumeur gastrique n'est pas uniquement accessible de façon performante et l'imagerie permet d'arriver au diagnostic histologique grâce aux ponctions écho ou scanoguidées.

L'imagerie conventionnelle (TOGD) a quasiment disparu au profit de la TDM, elle joue maintenant un rôle très secondaire dans le diagnostic de la tumeur gastrique. L'apport de l'échographie se limite à la confirmation du syndrome tumoral et surtout de faire un bilan d'extension locorégionale, mais avec une sensibilité très faible.

La méthode d'imagerie la plus pertinente pour la pathologie tumorale gastrique est incontestablement le scanner. Cependant, d'autres méthodes constituent un complément parfois indispensable.

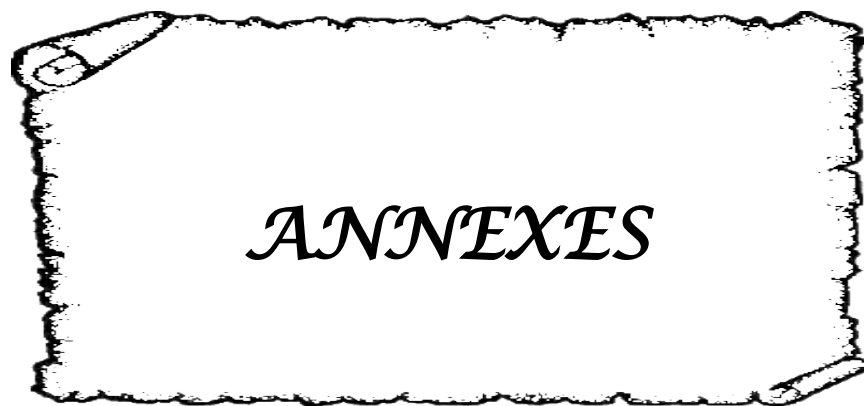
A condition d'une technique rigoureuse, l'examen TDM procure une bonne visualisation pariétale et de nombreux éléments sémiologiques, malgré leurs aspects variés, permettant la caractérisation de certaines tumeurs gastriques et parfois d'en évoquer le diagnostic.

L'imagerie en coupes est incontournable pour le bilan d'extension régionale et locale lorsque la tumeur maligne a un développement transmural, aussi la recherche des adénopathies et l'extension à distance, ce qui est important dans l'évaluation des possibilités chirurgicales ou une chimiothérapie périopératoire, permettant d'éviter de nombreuses laparotomies.

Echo-endoscopie est le meilleur examen pour les tumeurs sous muqueuses. Elle est performante dans l'extension pariétale et ganglionnaire péri-gastrique alors que le PET-scan est très utile pour la détection des lésions métastatiques ganglionnaire et tissulaire.

Le seul traitement efficace dans les tumeurs gastriques est chirurgical ou endoscopique. Les traitements chimiothérapeutiques et radiothérapeutiques restent en cours d'évaluation.

La place de l'imagerie dans la surveillance vise à prévenir et à dépister les complications postopératoires. Elle permet d'évaluer la réponse au traitement pour l'adapter à un patient donné, détecter précocement l'échappement post-thérapeutique et suivre l'évolution des tumeurs sans signes de malignité.



## ANNEXE I

### FICHE D'EXPLOITATION

#### 1 Identité :

Nom : Prénom : NE :  
Age : sexe : M  F  Origine :  
Date d'hospitalisation : Durée d'hospitalisation :

#### 2 Motif d'hospitalisation :

Épigastalgies  Amaigrissement  AEG  sd dyspeptique   
Hémorragie digestive  vomissements  Dysphagie   
Ascite  Ictère  Autre :

#### 3 ATCD :

-Personnels : - Médicaux : Ulcère gastrique  Gastrite chronique  RGO   
Polype gastrique  M. de Biermer  M. de Ménétrier   
Cancer gynécologique   
- Chirurgicaux : chirurgie gastrique   
- Toxiques : Tabac  Alcool   
-Familiaux : Cancer gastrique  polype gastrique  Ulcère gastrique

#### 4 Ex physique :

Normal  masse palpable épigastrique  HPM   
Ascite  Ganglion de troisièr  Pâleur cutanéomuqueuse  Autres :

#### 5 Para-clinique :

-**FOGD** : siège : Antropylorique  Petite courbure  Grande courbure   
Fundus  cardia  Étendue   
Aspect endoscopique : Ulcéro-bourgeonnant  Ulcéré  Sténose  Polype   
Bourgeonnant  Linite gastrique  Non précisé   
Histo. après biopsie : ADK  Lymphome  Tm stromale  autre :  
Lésions associées :

#### -Exploration Radiologique :

**A-TOGD** : Forme de l'estomac : Normal  Dilaté  Réduite  Linite partielle   
Lésion : Rigidité  Image lacunaire  Ulcéro-bourgeonnant  Taille :  
Siège : Antropylorique  Petite courbure  Grande courbure  Fundus   
Cardia   
Plis : Normaux  Épaissés réguliers  Épaissés irréguliers

**B-Echo. abdomino-pelvienn** : - Normal  - Épaississement de la paroi gastrique   
- Masse tissulaire gastrique

⇒ Caractéristiques : siège : taille : Echo structure :  
Limites : nettes  mal limitées  Contours : réguliers  irréguliers   
- ADP profondes  - Métastases hépatiques  - Ascite  Méta. ovarien.  - Autres :

**C-TDM thoraco-abdomino-pelvienn** : - Normal  - Épaississement pariétal

- Masse tissulaire gastrique   
⇒ Caractéristiques : - localisation : - taille : - Aspect :  
- densité : spontanée : - après PDC :

- limites : nettes  mal limitées 
  - Contours : réguliers  irréguliers
  - Calcifications
- ADP profondes  Métastases hépatiques  Méta .surrénalienne  Méta .pulmonaires
- Envahissement locorégional  : Tm ovarien.
- Epanchement intra péritonéal  Infiltration de la graisse péri-gastrique
- Autre : TNM :
- D-Radio thorax** : Normal Métastase pulmonaires Epanchement pleural
- Autres :
- E-Radiographie standard** : métastases osseuses

- Biologie** : Taux d' Hb : Normal  Bas
- Taux de protides : Normal  Bas
- Marqueur tumoraux : ACE  CA 199

### **6 Traitement :**

#### Chirurgie :

- Opérabilité : Malade opérable : oui  non
- Cause :
- Exploration chirurgicales :
- Carcinose  Métastase hépatique  ADP profondes  Ascite  Non précisé
- Envahissement locorégional  Autres :
- Geste opératoire : Gastrectomie total  Gastrectomie polaire sup
- Gastrectomie polaire inf
- Abstention
- Rétablissement de la continuité :
- Curage ganglionnaire
- Suites opératoire précoces : Simples
- Complicées  :
- Mortalité  Cause :
- Etude anapath : Classification TNM :
- Stadification de la tumeur :

- Chimiothérapie : Non utilisé  adjuvante  néo adjuvante  intra péritonéal
- Protocoll :

- Radiothérapie : Non utilisé  utilisé  durée :

### **7 Evolution :**

- Suivi sans récurrence  Récurrence  -Métastases  -perte de vue  -autre :

#### Surveillance post-traitement:

- Clinique :
- Endoscopie :

- Radiologie :
  - Echographie abdomino-pelvienne :
  - TDM thoraco-abdomino-pelvienne :
- Biologie :

## ANNEXE II

### **Stade clinique des lymphomes non-Hodgkiniens: Classification d'Ann-Arbor modifiée par Musshoff.**

- Stade IE : Atteinte d'un ou plusieurs sites du tube digestif sans atteinte ganglionnaire.
- Stade IIE : Atteinte d'un ou plusieurs sites du tube digestif et des ganglions régionaux sans atteinte extra-abdominale.
  - Modification de Musshoff :
    - Stade II1E = atteinte des seuls ganglions contigus ;
    - Stade II2E = atteinte des ganglions régionaux non contigus.
- Stade IIIE : Atteinte localisée du tube digestif associée à une atteinte ganglionnaire de part et d'autre du diaphragme.
- Stade IV : Atteinte d'un ou plusieurs organes extra-ganglionnaires, avec ou sans atteinte ganglionnaire associée.



## RESUME

Les tumeurs de l'estomac sont représentées surtout par l'adénocarcinome. Le but de notre travail est de décrire la sémiologie radiologique en évaluant sa place dans le diagnostic positif et de préciser l'apport de différents moyens radiologiques dans la prise en charge de ces tumeurs. Il s'agit d'une étude rétrospective sur 5 ans intéressant 36 cas de tumeurs gastriques colligés au service de radiologie de l'hôpital Avicenne Militaire Marrakech. Le diagnostic de malignité a été confirmé dans 100 % des cas. L'âge moyen de nos patients a été de 56,4 ans à prédominance masculine. Le mode de révélation a été dominé par des épigastralgies (50%) et l'amaigrissement (41%). Une endoscopie digestive haute a été réalisée chez tous nos patients, dont l'étude anatomopathologique des biopsies a objectivée 30 cas d'adénocarcinomes, 4 cas de lymphomes et 2 cas des GIST. La tumeur a été visualisée en TDM dans tous les cas, dont le diagnostic de la malignité a été évoqué dans 88,8%. Elle a été sous forme d'un épaissement pariétal dans 91%, d'aspect bourgeonnant dans 41,6%, elle a des contours irréguliers dans 88,8 %, mal limitée dans 72,2% et se rehaussant de façon hétérogène dans 69.4%. La tumeur a été envahissante les organes de voisinage dans 16%, métastatique dans le foie dans 16% et les poumons dans 8%, les adénopathies ont été retrouvées dans 41% et une carcinose péritonéale dans 19% des cas, permettant de classer les adénocarcinomes selon la classification TNM afin d'adapter la stratégie thérapeutique. L'imagerie, essentiellement la TDM, à sa place dans l'exploration des tumeurs gastriques surtout lors d'un bilan pré-thérapeutique. Elle participe au diagnostic positif, en affirmant l'origine gastrique de la tumeur et en approchant parfois de sa nature histologique.

## **ABSTRACT**

Stomach tumors are represented mainly by adenocarcinoma. The aim of our work is to describe the radiological semiology by evaluating its place in the positive diagnosis and precise the contribution of imaging in the management of these tumors. This is a retrospective study over 5 years worth 36 cases of gastric tumors collected in radiology department of the military hospital Avicenna Marrakech. The diagnosis of malignancy was confirmed in all cases. The average age of our patients was 56.4 years. The clinical symptomatology was dominated by epigastric pain (50%) and weight loss (41%). Upper gastrointestinal endoscopy were performed in all patients, histological study of biopsies objectified 30 cases of adenocarcinoma, 4 cases of lymphoma and 2 cases of GIST. The tumor was visualized by CT in all cases that suggest malignancy in 88.8 %. It was in the form of a wall thickening in 91 % of cases. It has irregular contours in 88.8%, 72.2% in poorly defined, enhancing heterogeneously in 69.4 %. The tumor was invaded adjacent organs in 13 % of cases, with metastatic spread to the liver in 16 % and 5% in the lungs, the lymph nodes were found in 41% and peritoneal carcinomatosis in 19 % of cases, to classify adenocarcinomas according TNM classification to adapt the therapeutic strategy. The imaging, mainly CT, has its place in the exploration of gastric tumors especially in a pre – treatment assessment. It participates in the positive diagnosis by stating the gastric origin of the tumor and sometimes approaching its histological nature.

## ملخص

تتمثل أورام المعدة أساسا من السرطان الغدي .ان الهدف من دراستنا هو وصف علم الأعراض الإشعاعية مع تقييم مكانتها في التشخيص و توضيح مساهمة التصوير الطبي في معالجه هذه الأورام. تعتبر دراستنا استيعادية على مدى 5 سنوات ل 36 حالة من حالات أورام المعدة التي تم حصرها من مصلحه الفحص بالأشعة في المستشفى العسكري ابن سينا مراکش . تم تأكيد تشخيص الورم الخبيث لدى 001 ٪ من الحالات. وكان متوسط عمر المرضى 56.4 عاما. سيطر على الأعراض السريرية ألام شرسوفية (50%) و فقدان الوزن (41%) أجري التنظير الهضمي العلوي ل جميع المرضى . اظهرت الدراسة النسيجية للخزعات 30 حالات غدية، 4 حالات سرطان ليمفي و حالتان جيست. وقد تم معاينة الورم بواسطة التفريسة المقطعية في جميع الحالات و التي اشرت للنوع الخبيث لدى 88.8 ٪ . كان ذلك على شكل سماكة الجدار لدى 91 ٪ من الحالات. لديه حواف غير منتظمة لدى 88.8 ٪ ، غير محدد لدى 72.2 ٪ وغير متجانس لدى 69.4 ٪ . وكان الورم منتشر في الأجهزة المجاورة لدى 16 ٪ من الحالات, مع نقائل في الكبد لدى 16 ٪ و 5 ٪ في الرئتين ، تم العثور على اعتلالات الغدد الليمفاوية لدى 41 ٪ و انتشار ورم صفاقي لدى 19 ٪ من الحالات. ان التصوير الطبي ، التفريسة المقطعية أساسا، مكانه في استكشاف الأورام في المعدة هو خاصة تقييم مرحلة ما قبل العلاج. يشارك في التشخيص حيث يشير إلى أن أصل الورم هو المعدة ويقرب أحيانا من طبيعته النسيجية.



***BIBLIOGRAPHIE***

1. **Caix M; Descottes B; Valleix D et Chevrel J.P.**  
L'œsophage abdominal et l'estomac p 122– 156.
2. **Marchand R.**  
Embryologie de l'estomac.  
Embryologie du système digestif p 55–56, 2000.
3. **Thieriet M.**  
Anatomie et histologie de l'estomac.
4. **Leguerrier A.**  
Anatomie de l'estomac.  
Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM Heure de France.
5. **Frank S et Netter H.**  
Anatomie topographique de l'estomac  
Atlas d'anatomie 2° édition, 2001.
6. **Mutter D, Marescaux J.Mutter D et Marescaux J.**  
Gastrectomies pour cancer: principes généraux, anatomie vasculaire, anatomie lymphatique, curages.  
Encycl Méd Chir, Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40–330–A, 2001; 8 p
7. **Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C et al.**  
GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC Cancer Base No. 11. Lyon,France: International Agency for Research on Cancer; 2013.
8. **Berrino F, Sant M, Verdecchia et al.**  
Cancer incidence in five continents.  
IARC Scientific Publication 2002; 1(155).
9. **Enneddam H.**  
Epidémiologie des cancers de l'estomac dans la région de Marrakech.  
Thèse de médecine Marrakech ; année 2008 ; thèse N° 23.
10. **Tajima K, Kuroishi T et Oshima A.**  
Cancer mortality and morbidity statistics. Japan and the world.  
Japanese Cancer Association/Karger 2004.
11. **Inove M et Tsugane S.**

- Epidemiology of gastric cancer in Japan.  
Postgrad. Med. J. 2005; 81: 419–424.  
Japanese Cancer Association/Karger 2004.
12. **Gangloff A et Michel P.**  
Cancers de l'estomac.  
EMC 2013:4-0485.
13. **Fitzgerald RC, Hardwick R, Huntsman D, Carneiro F, Guilford P et al.**  
Hereditary diffuse gastric cancer: updated consensus guidelines for clinical management and directions for future research.  
J Med Genet 2010;47:436–44.
14. **Delchier JC.**  
Les lésions précancéreuses gastriques : Quelle prévention ?  
Gastroenterol Clin Biol 2004; 28:172–177.
15. **Watanabe N, Seno H, Nakajima T, Yazumi S, Miyamoto S et al.**  
Regression of fundic gland polyps following acquisition of Helicobacter pylori.  
Gut 2002;51:742–5.
16. **Varadhachary G et Ajani JA.**  
Gastric cancer.  
Clin Adv Hematol Oncol 2005;3:118–24.
17. **Peter M, Goh Y et Lenzi E.**  
Benign tumors of the duodenum and stomach.  
Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented 2001.
18. **Dumontier B, Poulet F et Carnot JP Barbier.**  
Tumeurs bénignes de l'estomac  
ENCYCLOPÉDIE MÉDICO-CHIRURGICALE : 9-026-A-10, 2000.
19. **Alexandre Pariente.**  
Tumeurs de l'estomac.  
AKOS (Traité de Médecine) 1998 [4-0485].
20. **Anon.**

- Japanese research society for gastric cancer, ed. Japanese classification of gastric carcinoma. Tokyo: Kanehara, 1995.
21. **Dicken BJ, Bigam DL, Cass C, Mackey JR, Joy AA et Hamilton SM.**  
Gastric adenocarcinoma: review and considerations for future directions.  
Ann Surg 2005;241:27-39.
  22. **Mourra N et Fléjou JF.**  
Cancer de l'estomac: anatomie pathologique.  
EMC. Gastroentérologie, 9-027-A-05,2001.
  23. **MAILLOCHAUD JH et CORTES A.**  
Cancer de l'estomac.  
France-cancer 2001 .page:2.
  24. **Vicenzo et al.**  
Gastric cancer.  
Critical Reviews in Oncology-Hématology, 54(2005) 209-241.
  25. **Okabayashi T. et al.**  
Clinicopathological features and medical management of early gastric cancer.  
The American Journal of Surgery 195 (2008) 229-232.
  26. **Antony Axon.**  
Symptoms and diagnosis of gastric cancer at early curable stage.  
Best Practice and Research Clinical Gastroenterology (2006) vol 20, No 4 p : 697-708 .
  27. **Karila-Cohen P, Petit T, Aparicio T, Teissier J et Merran S.**  
Linéite gastrique.  
J Radiol 2005; 86: 37-40.
  28. **Roseau G. Dumontier I, Béchade D et Palazzo L.**  
Tumeurs bénignes gastriques: difficultés diagnostiques et thérapeutiques.  
EMC 2007;9-026-A-10 .
  29. **Chen HW, Lu CH, Shun CT, Lin MT et Tsang YM.**  
Gastric outlet obstruction due to giant hyperplastic polyps.  
J Formos Med Assoc 2005;104:852-5.
  30. **Jimenez-Rivera C, Ngan B, Jackson R et Ahmed N.**

- Gastric pseudopolyps in eosinophilic gastroenteritis.  
J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005;40:83-6.
31. **Petitjean B, Beaulieu S, Louboutin-Sanchez A et Bergue A.**  
Tumeurs stromales digestives. Anatomopathologie, diagnostic et traitement.  
Encycl Méd Chir, Gastro-entérologie, 9-027-A-15, 2003: 6 p.
32. **EFRON DT et LILLEMØE KD.**  
The current management of gastrointestinal stromal tumors.  
Adv. Surg., 2005; 39:193-221.
33. **Rejchrt S, Vera TY et Bureš J.**  
Tumeurs stromales gastro-intestinales (GIST).  
Acta Endoscopica 2005; 35(2).
34. **Bonvalot S.**  
Traitement chirurgical des GIST à l'heure du Glivec®.  
Annales de chirurgie 2005; 130: 144-151.
35. **Markku Miettinen, MD, Jerzy Lasota, MD et Arch Pathol.**  
Gastrointestinal Stromal Tumors: Review on Morphology, Molecular Pathology, Prognosis,  
and Differential Diagnosis.  
Lab Med—Vol 130, October 2006.
36. **TANIGUCHI M, NISHIDA T, HIROTA S ET AL.**  
Effect of c-kit mutation on prognosis of gastrointestinal stromal tumors.  
Cancer., Res., 1999 ; 59 : 4297 - 4300.
37. **Mourra N et Flejou JF.**  
Cancer de l'estomac : Anatomie pathologique.  
EMC gastro-entérologie.2001.9-027-A-05.
38. **Sippel RS et Chen H.**  
Carcinoid tumors.  
Surg Oncol Clin N Am 2006; 15: 463-78.

39. **Levy AD et Sobin LH.**  
From the archives of the AFIP: Gastrointestinal carcinoids: imaging features with clinicopathologic comparison.  
Radiographics 2007;27:237–57.
40. **MAILLOCHAUD JH et CORTES A.**  
Cancer de l'estomac.  
France-cancer 2001.page:2.
41. **RUSKONE A –FOURMESTRAUX.**  
Les lymphomes gastriques du MALT.  
La revue de médecine interne. 2004, 25: 537–581.
42. **Mehtab Tunaci.**  
Carcinome of stomach and duodenum :radiologic diagnosis and staging.  
European Journal of Radiology 42 (2002), 181–192.
43. **Jean-Christophe Sabourin.**  
The seventh edition of the TNM classification Annales pathologie (2010).
44. **Mutter D et Marescaux J.**  
Gastrectomie pour cancer.  
EMC techniques chirurgicales – Appareil digestif 2001 40–330–B, 16 p.
45. **APARICIO T ,YACOUB M,CARILA P et RENE E.**  
Adénocarcinome gastrique : notions fondamentales, diagnostic et traitement.  
Emc-chirurgie 1. 2004 : 47–66.
46. **Raftopoulos SC, Segarajasingam DS, Burke V, Ee HC et Yusoff IF.**  
A cohort study of missed and new cancers after esophagogastroduodenoscopy.  
Am J Gastroenterol 2010; 105: 1292–1297.
47. **Farouk A.**  
LA PRISE EN CHARGE DU CANCER DE L'ESTOMAC AU CHU MED VI.  
Thèse de médecine Marrakech; année 2010 ; thèse N° 89.
48. **B. Moreto M.**  
Diagnosis of esophagogastric tumors.  
Endoscopy 2005;37:26–32.

49. **Roder DM.**  
The epidemiology of gastric cancer.  
Gastric Cancer 2002; 1: 5-11.
50. **Glehen O, Traverse-glehen A, Peyrat P, François Y, Gerard J et al.**  
L'adénocarcinome de l'estomac. Evolution du traitement chirurgical dans une série de 350 cas.  
Annales de chirurgie 2000; 8(12): 744-751.
51. **Schmutz G, Fournier L, Bouin M, Benko A et Régent D.**  
Imagerie de l'appareil digestif supérieur : oesophage, estomac, duodénum.  
Masson (France) Collection Imagerie Radiologique 1999.
52. **Kazerouni F, Zins M, Sibert A et Menu Y.**  
Bilan préopératoire du cancer gastrique.  
Radiodiagnostic IV – Appareil digestif [33-120-A-20].
53. **Fédération Francophone de Cancérologie Digestive.**  
Thésaurus de cancérologie digestive francophone, version 2007.
54. **Weber WA et Ott K.**  
Imaging of esophageal and gastric cancer.  
Semin Oncol 2004; 31:530-41.
55. **Cazejust J, Castaglioli B, Bessoud B, Rangheard AS, Rocher L et Menu Y.**  
Gastroduodenal perforation: the role of MDCT.  
J Radiol 2007; 88 :53-7.
56. **Ropion-Michaux H, Fairise A, Gervaise A, Laurent V et Regent D.**  
Imagerie de l'estomac et du duodénum. Technique, aspects normaux et pathologies non tumorales.  
EMC-RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Abdominale – Digestive 2011:1-22.
57. **Beyrouti M, Ben Amar M, Frikha F, Beyrouti R et al.**  
Linéite gastrique.  
La Presse Médicale 2007.

- 58. KALEROUNI F,ZINS M,SIBERTA et MENU Y.**  
Bilan préopératoire du cancer gastrique.  
EMC. Radiodagnostic Appareil digestif ,1998,33-120-A-20.
- 59. Tasu J-P, Vialle R, Soyer P, Silvain C, Yacoub M et Hoeffel C.**  
Imagerie préthérapeutique des cancers de l'estomac.  
EMC RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Abdominale - Digestive 2009:1-1433-120-A-20.
- 60. Nuernberg D, Ignee A et Dietrich CF.**  
Current status of ultrasound in gastroenterology-bowel and upper gastrointestinal tract-part 1.  
Z Gastroenterol 2007;45:629-40.
- 61. Jones DB.**  
Role of endoscopic ultrasound in staging upper gastrointestinal cancers.  
ANZ J Surg 2007;77:166-72.
- 62. Aube C, Ridereau-Zin C, Veroquet et Pessaux P.**  
Imagerie en coupe de l'estomac et du duodénum.  
J Radiol 2004; 85: 503-514.
- 63. Rousset J, Barc R-M, Conan C, Bronstein J-A et Garcia J-F.**  
Aspects normaux et pathologiques du tube digestif en échographie.  
EMC-Radiologie 2 (2005) 24-42.
- 64. GUETTIER C, VUONG PN, HERNIGOU A et RIVATON F.**  
Diagnostic cytologique et histologique des masses intra-abdominales par ponction guidée sous échographie.  
J.E.M.U, 1998 ,9 :12-17.
- 65. Mignon F,Julié C, Izzillo R, Luciani A, Guichoux F, Mesurolle B et al.**  
Imagerie des tumeurs stromales gastriques : corrélation radio-anatomopathologiques à propos de quatre cas.  
J Radiol 2000; 81 : 874-881.
- 66. Yasuhiro F. et al.**  
Oesophageal and gastric cancer: Evaluation of endoscopic ultrasonography as an indicator for surgical treatment of gastric cancer.  
Journal of Gastroenterology and Hepatology (1999) 14,540-546.

- 67. Roseau G et Palazzo L.**  
Echoendoscopie digestive.  
EMC Gastro-entérologie: 2013,9-014-10.
- 68. Taïeb1 S, Ceugnart1 L, Bonodeau1 F et al.**  
GIST : rôle de l'imagerie.  
J Chir 2008,145.
- 69. Kim AY, Kim HJ et Ha HK.**  
Gastric cancer by multidetector row CT: preoperative staging.  
Abdom Imaging 2005;30:465-72.
- 70. Horton KM et Fishman EK.**  
Current role of CT in imaging of the stomach.  
Radiographics 2003;23:75-87.
- 71. Kumano S, Okada M, Shimono T et al.**  
T-staging of gastric cancer of air-filling multidetector-row CT: comparison with hydro-multidetector-row CT.  
Eur J Radiol 2012; 81: 2953-2960.
- 72. Shen Y, Kang HK, Jeong YY et al.**  
Evaluation of early gastric cancer at multidetector CT with multiplanar reformation and virtual endoscopy.  
Radiographics 2011; 31: 189-199.
- 73. Kim JH, Eun HW, Hong SS, Kim YJ, Han JK et Choi BI.**  
Gastric cancer detection using MDCT compared with 2D axial CT: diagnostic accuracy of three different reconstruction techniques.  
Abdom Imaging 2012; 37: 541-548.
- 74. Boudiaf M, Beda S, Soyer P et al.**  
Bilan préopératoire des adénocarcinomes gastriques : comparaison des résultats de la tomодensitométrie avec les constatations peropératoires et les résultats anatomopathologiques.  
Annales de Chirurgie 1999;53 :115-22.

75. **Ghai S, Pattison J, Ghai S, O'Malley ME, Khalili K et Stephens M.**  
Primary gastrointestinal lymphoma: spectrum of imaging findings with pathologic correlation.  
Radiographics 2007;27: 1371–88.
76. **Choi YR, Kim SH, Kim SA, Shin CI, Kim HJ, Kim SH et al.**  
Differentiation of large ( $\geq 5$  cm) gastrointestinal stromal tumors from benign subepithelial tumors in the stomach: radiologists' performance using CT.  
Eur J Radiol. 2014 Feb;83(2):250–60.
77. **RIDEREAU-ZINS C, AUBÉ C, LEBIGOT J, PESSAUX P et CARON-POITREAU C.**  
Tumeurs peu fréquentes du tube digestif :aspects tomодensitométriques.  
Feuilles de Radiologie 2005 ;45(2):114–25.
78. **Bensimhon D, Soyer P, Boudiaf M, Fargeaudou Y, Nemeth J et al.**  
Imagerie des tumeurs stromales digestives.  
J Radiol 2009;90:469–80.
79. **Marin D, Catalano C, Baski M et al.**  
Section multi-detector row CT in the preoperative diagnosis of peritoneal carcinomatosis: correlation with histopathological findings.  
Abdom Imaging 2010; 35: 694–700.
80. **Moschetta M, Stabile A, Anglani A, Marzullo A, Angelelli G et al**  
Preoperative T staging of gastric carcinoma obtained by MDCT vessel probe reconstructions and correlations with histological findings.  
Eur Radiol 2010; 20:138–145.
81. **Ba-Ssalamah A, Prokop M, Uffmann M, Pokieser P, Teleky B et al.**  
Dedicated multidetector CT of the stomach: spectrum of diseases.  
Radiographics 2003; 23: 625–44.
82. **Son T, Hyung WJ, Lee JH et al.**  
Clinical implication of an insufficient number of examined lymph nodes after curative resection for gastric cancer.  
Cancer 2012; 118: 4687–4693.
83. **OLIVA.L, DERCHI.L.E et CILIO.R.**  
Echographie du tube digestif.  
JEMU, 1996 ,7 ,3 :137–144.

84. **GILLES.A, PAUL et ALOUIS M.**  
Apport de l'imagerie dans les cancers gastriques.  
Rev.Prat (Paris),1997,47 :844-846.
85. **Paley MR et Ros PR.**  
MRI of the gastrointestinal tract.  
Abdominal Radiology 1997;7:1387-97.
86. **Marcos HB et Semelka RC.**  
Stomach diseases: MR evaluation using combined T2-weighted single-shot echo train spin-echo and gadolinium-enhanced spoiled gradient-echo sequences.  
J Magn Reson Imaging 1999;10: 950-60.
87. **Marcos HB, Semelka RC, Noone TC et al.**  
MRI of normal and abnormal duodenum using half fourrier single shot rare and gadolinium-enhanced spoiled gradient-echo sequences.  
Magn Reson Imaging 1999;17:869-80.
88. **Anzidei M, Napoli A, Zaccagna F et al.**  
Diagnostic performance of 64-MDCT and 1.5-T MRI with high-resolution sequences in the T staging of gastric cancer: a comparative analysis with histopathology.  
Radiol Med 2009; 114: 1065-1079.
89. **Maccioni F, Marcelli G, Al Ansari N et al.**  
Preoperative T and N staging of gastric cancer: magnetic resonance imaging (MRI) versus multi detector computed tomography (MDCT).  
Clin Ter 2010; 161: 57-62. PMID:20499021.
90. **Motohara T et Semelka RC.**  
MRI in staging of gastric cancer.  
Abdom Imaging 2002;27:376-83.
91. **Kim KW, Kim AY, Kim TK et al.**  
Small ( $\leq 2$  cm) hepatic lesions in colorectal cancer patients: detection and characterization on mangafodipir trisodium-enhanced MRI.  
AJR 2004;182:1233-40.
92. **Shinya S, Sasaki T, Nakagawa Y, Guiquing Z, Yamamoto F et Yamashita Y.**  
The usefulness of diffusion-weighted imaging (DWI) for the detection of gastric cancer.  
Hepatogastroenterology 2007;54:1378-81.

93. **Nakajima H, Ichikawa T et Araki T.**  
CT and MR diagnosis of metastatic lesions in patients with gastric cancer.  
Nippon Rinsho 2001;59(suppl4):193–8.
94. **Chen CY, Wu DC, Kang WY et Hsu JS.**  
Staging of gastric cancer with 16-channel MDCT.  
Abdom Imaging 2006;31:514–20.
95. **Koh DM et Collins DJ.**  
Diffusion-weighted MRI in the body: applications and challenges in oncology.  
AJR 2007;188:1622–35.
96. **Low RN et Gurney J.**  
Diffusion-weighted MRI (DWI) in the oncology patient: value of breathhold DWI compared to unenhanced and gadolinium-enhanced MRI.  
J Magn Reson Imaging 2007;25:848–58.
97. **Caivano R, Guglielmi G, Salvatore M, Lotumolo A, D' Antuono F, Zandolino et al.**  
Gastric Cancer: The Role of Diffusion Weighted Imaging in the Preoperative Staging.  
Cancer Investigation, Early Online:1–7, 2014.
98. **Yamada A, Oguchi K, Fukushima M et al.**  
Evaluation of 2-deoxy-2-[18F]fluoro-D-glucose positron emission tomography in gastric carcinoma: relation to histological subtypes, depth of tumor invasion, and glucose transporter-1 expression.  
Ann Nucl Med. 2006;20:597–604.
99. **Kim SK, Kang KW, Lee JS et al.**  
Assessment of lymph node metastases using 18F-FDG PET in patients with advanced gastric cancer.  
Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2006;33:148–55.
100. **Yun M, Lim JS, Noh SH et al.**  
Lymph node staging of gastric cancer using (18)F-FDG PET: a comparison study with CT.  
J Nucl Med. 2005;46:1582–8.
101. **Yang QM, Bando E, Kawamura T, Tsukiyama G, Yonemura Y et al.**  
The diagnostic value of PET-CT for peritoneal dissemination of abdominal malignancies.  
Gan To Kagaku Ryoho. 2006; 3312:1817–21.

- 102. Chatti K, Guezguez M, Chhoumi M, Sfar R, Nouira M, Fredj M.B et al**  
Y a t-il encore de la place pour la scintigraphie conventionnelle aux récepteurs de la somatostatine dans les tumeurs carcinoïdes à l'ère de la TEP ?  
Médecine Nucléaire 33 (2009) 632-636.
- 103. Mitry E.**  
Tumeurs neuroendocrines digestives.  
EMC 2013;9-089-C-20.
- 104. Lim JS, Yun MJ, Kim MJ, Hyung WJ, Park MS, Choi JY et al.**  
CT and PET in stomach cancer: preoperative staging and monitoring of response to therapy.  
Radiographics 2006;26:143-56.
- 105. Posner MR et Mayer RJ.**  
The use of serologic tumor markers in gastrointestinal malignancies.  
Hematol Oncol Clin North Am 1994; 8: 533-553.
- 106. Prost P et al.**  
Marqueurs tumoraux et cancers du tractus gastro-intestinal.  
Encycl Méd chir, Gastroentérologie, 9-014-c-10, 2002 ; 9p.
- 107. Woodall CE, Scoggins CR, McMasters KM et Martin RC.**  
Adequate lymphadenectomy results in accurate nodal staging without an Increase in morbidity in patients with gastric adenocarcinoma.  
Am J Surg 2008;196:413-7.
- 108. Archie V, Kauh J, Jones JR, Cruz V. Archie V, Kauh J et al.**  
Gastric cancer: Standards for the 21 st century.  
Critical Reviews in Oncology / Hematology 2006; (57): 123-131.
- 109. Siewert JR, Böttcher K, Roder JD, Busch R, Hermanek P et Meyer HJ.**  
Prognostic factors in gastric carcinoma.  
Results of the German Gastric Carcinoma Study. Cancer 1993;72:2089-97.
- 110. The GASTRIC Group.**  
Benefit of adjuvant chemotherapy for resectable gastric cancer.  
A meta-analysis. JAMA 2010;303:1729-37.

111. **Ychou M, Boige V, Pignon JP, Conroy T, Bouché O, Lebreton G et al.**  
Perioperative chemotherapy compared with surgery alone for resectable gastroesophageal adenocarcinoma: FNCLCC and FFCD multicenter phase III trial.  
J Clin Oncol 2011;29:1715-21.
112. **MacDonald JS, Smalley SR, Benedetti J, Hundahl SA, Stemmermann GN et al.**  
Chemoradiotherapy after surgery compared with surgery alone for adenocarcinoma of the stomach or gastroesophageal junction.  
N Engl J Med 2001;345:725-30.
113. **Bang Y-J, Van Cutsem E, Feyereislova A, Chung HC, Sawaki A et al.**  
Trastuzumab in combination with chemotherapy versus chemotherapy alone for treatment of HER2-positive advanced gastric or gastro-oesophageal junction cancer (ToGA): a phase 3, open-label, randomized Controlled trial.  
Lancet 2010;376:687-97.
114. **Liu H, Ye H, Ruskone-Fourmestreaux A, De Jong D, Thiede C et al.**  
T(11;18) is a marker for all stage gastric MALT lymphomas that will not respond to H. pylori eradication.  
Gastroenterology 2002;122:1286-94.
115. **SEOK LIM.MD et MI FIN YUN.**  
MD CT and PET in stomach cancer: preoperative staging and monitoring of response to therapy.  
Radiographics 2006, 26: 143-156.
116. **Kwee RM et Kwee TC.**  
Imaging in local staging of gastric cancer: asystematic review.  
J Clin Oncol 2007;25:2107-16.
117. **Tsendsuren T, Jun SM et Mian XH.**  
Usefulness of endoscopicultrasonography in preoperative TNM staging of gastric cancer.  
World J Gastroenterol 2006;12:43-7.
118. **Aabakken L.**  
Endoscopic diagnosis and treatment of gastric tumors.  
Endoscopy 2007;39:974-7.

- 119. Kim JW, Shin SS, Heo SH et al.**  
Diagnostic performance of 64- section CT using CT gastrography in preoperative T staging of gastric cancer according to 7th edition of AJCC cancer staging manual.  
Eur Radiol 2012; 22: 654-662.
- 120. Matsukawa M, Kouda T, Hiratsuka N, Wada M, Takebuchi K et Kurihara M.**  
Recurrence of gastric cancer.  
Nippon Rinsho 2001;59(suppl4):238-42.
- 121. Shiraishi N, Koichi S, Kazuhiro Y, Masafumi I et Seigo K.**  
Multivariate Prognostic Study on Large Gastric Cancer.  
Journal of Surgical Oncology 2007; 96: 14-18.
- 122. Swan R et Thomas J.**  
Current role of surgical therapy in gastric cancer.  
World J Gastroenterol 2006 January; 12(3): 372-379.
- 123. Lasser F.**  
Curages ganglionnaires dans le cancer de l'estomac.  
Hépatogastro 2004; 5(11): 353-362.
- 124. Karila P -Cohen et al.**  
Tumeur stromale digestive.  
J Radiol 2004;85:1911-4.Éditions Françaises de Radiologie, Paris.
- 125. Mineur L et al.**  
Chimioradiothérapie dans le traitement adjuvant des adénocarcinomes gastriques: réelle avancée ?  
Cancer/Radiother 6 (2002) Suppl 1:13s-23s.
- 126. James Thomas, Patrick Decourcy et Sudhakar Kundapur Venkatesh.**  
Gastric carcinoma: imaging diagnosis, staging and assessment of treatment response.  
Cancer Imaging (2013) 13(2), 212-227.
- 127. Bruneton N-J, Stines J, Padovani B, Drouillard J et Roy C.**  
Imagerie et surveillance post-thérapeutique en oncologie.  
Masson (France) Collection Imagerie Radiologique 1999.

- 128. Ridereau-Zins C, Lebigot J, Moubarak E, Hamy A, Azoulay R et Aubé C.**  
Imagerie post-opératoire du cardia et de l'estomac.  
J Radiol 2009;90:937-53.
- 129. Lassau N, Lamuraglia M, Chami L et al.**  
Gastrointestinal stromal tumors treated with imatinib: monitoring response with contrast-enhanced sonography.  
AJR 2006;187:1267-73.
- 130. Park JO, Lee SI, Song SY et al.**  
Measuring response in solid tumors: comparison of RECIST and WHO response criteria.  
Jpn J Clin Oncol 2003;33:533-7.
- 131. Laurent V et Olivier P.**  
Imagerie et TEP scanner dans les cancers du tube digestif.  
J Radiol 2008 ;89 ;413-37 .

# قسم الطبيب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلا وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله،

بإدلا رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانياتي ،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

جامعة القاضي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم 67

سنة 2014

الخصائص الإشعاعية لأورام المعدة  
دراسة استيعادية بصدد 36 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2014/07/15  
من طرف

السيد العاربي عبد اللطيف

المزداد في 1986/10/12 - أكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

ورم المعدة - خصائص إشعاعية-تصوير طبي.

اللجنة

الرئيس

السيد لوزي. ع

أستاذ في الجراحة العامة

المشرف

السيد الفكري. ع

أستاذ مبرز في الفحص بالاشعة

الحكام

السيد عاشور. ع

أستاذ في الجراحة العامة

السيد قاسيم. ع

أستاذ مبرز في الطب الباطني