



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE  
ET DE PHARMACIE  
RABAT



Année: 2023

Thèse N°: 24

Place de l'échoendoscopie  
dans le diagnostic des tumeurs digestives :  
étude transversale monocentrique

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2023

PAR

**Madame Rim CHAIBI**

*Née le 26 Septembre 1994 à Rabat*

*Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat*

*Pour l'Obtention du Diplôme de*

**Docteur en Médecine**

**Mots Clés :** Echoendoscopie; Cytoponction; Tumeurs du tube digestif;  
Imagerie en coupe

**Membres du Jury :**

**Madame Nawal KABBAJ**

Professeur d'Hépatogastro-entérologie

**Madame Mouna SALIHOUN**

Professeur d'Hépatogastro-entérologie

**Monsieur Hadj Omar EL MALKI**

Professeur de Chirurgie Générale

**Madame Fedoua ROUBAA**

Professeur d'Hépatogastro-entérologie

**Monsieur Hassan SEDDIK**

Professeur d'Hépatogastro-entérologie

**Présidente**

**Rapporteur**

**Juge**

**Juge**

**Juge**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ  
الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

[سُورَةُ الْبَقَرَةِ: ٣٢]

صِدْقَ اللَّهِ الْعَظِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

**1962 – 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974: Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981: Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989: Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003: Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI**

**ORGANISATION DÉCANALE :**

*Doyen*

**Professeur Mohamed ADNAOUI**

*Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines*

Professeur Brahim LEKEHAL

*Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération*

Professeur Taoufiq DAKKA

*Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie*

Professeur Younes RAHALI

*Secrétaire Général* : Mr. Mohamed KARRA

**SERVICES ADMINISTRATIFS :**

*Chef du Service des Affaires Administratives*

Mr. Abdellah KHALED

*Chef du Service des Affaires Estudiantines, Statistiques et Suivi des Lauréats*

Mr. Azzeddine BOULAAJOU

*Chef du Service de la Recherche, Coopération, Partenariat et des Stages*

Mr. Najib MOUNIR

*Chef du service des Finances*

Mr. Rachid BENNIS

*\*Enseignant militaire*

## 1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

#### Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine interne – Clinique Royale  
Anesthésie -Réanimation  
Pathologie Chirurgicale

#### Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine interne –Doyen de la FMPR

#### Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique  
Anesthésie Réanimation

#### Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENSOU DA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Mat.

#### Orangers Rabat

Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pharmacologie- Dir. du Centre National

#### PV Rabat

#### Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOU DA Adil  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen FMPT  
Anesthésie Réanimation  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Anatomie  
Microbiologie

#### Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

#### Doyen FMPA

Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale– Dir. du CHIS Rabat  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

#### Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. BENTAHILA Abdelali

Urologie Inspecteur du SSM  
Pédiatrie

*\*Enseignant militaire*

Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### **Décembre 1996**

Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

### **Rabat**

### **Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. KADDOURI Noureddine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. TOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

### **Novembre 1998**

Pr. BENOMAR ALI

### **Rabat**

Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*

### **Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUAMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*

### ***\*Enseignant militaire***

Traumatologie – Orthopédie  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Néphrologie  
Cardiologie [Dir. HMI Mohammed V](#)

Gynécologie-Obstétrique  
Ne Urologie  
Cardiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Psychiatrie [Dir. Hôp.Ar-razi Salé](#)  
Gynécologie Obstétrique

Neurologie [Doyen de la FMP Abulcassis](#)

Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie

Pneumo-ptisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-ptisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-ptisiologie  
Neurochirurgie

Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation  
Médecine interne

### **Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Ne Urologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie - [Dir. Hôp. Cheikh Zaid Rabat](#)  
Urologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Pédiatrie

### **Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik

Anesthésie-Réanimation  
Ne Urologie  
Néphrologie  
Pneumo-physiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique [Dir. Hôp. Des Enfants Rabat](#)  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie -  
Neuro-chirurgie  
Chirurgie Générale [Dir. Hôpital Ibn Sina Rabat](#)  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D.**  
**Aff Acad. Est.**  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek

Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim

Pr. MEDARHRI Jalil  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBABH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

### **Décembre 2002**

Pr. AMEUR Ahmed\*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*

Pr. BAMOU Youssef\*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila

Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie [Dir. HMI Moulaya Ismail-Meknès](#)  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie

***\*Enseignant militaire***

Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. CHOHO Abdelkrim\*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

#### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOULAADAS Malik

Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*  
Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOUIRIK Fatima  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

#### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENYASS Aatif\*  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

#### **AVRIL 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*

*\*Enseignant militaire*

Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale [Dir. de l' ERPPLM](#)

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Ne Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

Chirurgie réparatrice et plastique  
Chirurgie Générale  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Rhumatologie [Dir. Hôp. Al Ayachi Salé](#)  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Biophysique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
Hématologie

Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
Pr. BOULAHYA Abdellatif\*

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
Pr. DOGHMI Nawal  
Pr. FELLAT Ibtissam  
Pr. FAROUDY Mamoun  
Pr. HARMOUCHE Hicham  
Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
Pr. JROUNDI Laila  
Pr. KARMOUNI Tariq  
Pr. KILI Amina  
Pr. KISRA Hassan  
Pr. KISRA Mounir  
Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
Pr. MANSOURI Hamid\*  
Pr. OUANASS Abderrazzak  
Pr. SAFI Soumaya\*  
Pr. SOUALHI Mouna  
Pr. TELLAL Saida\*  
Pr. ZAHRAOUI Rachida

#### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
Pr. ACHACHI Leila  
Pr. AMHAJJI Larbi\*  
Pr. AOUI Sarra  
Pr. BAITE Abdelouahed\*  
Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
Pr. BENZIANE Hamid\*  
Pr. BOUTIMZINE Nouridine  
Pr. CHERKAOUI Naoual\*  
Pr. EL BEKKALI Youssef\*  
Pr. EL ABSI Mohamed  
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
Pr. EL OMARI Fatima  
Pr. GHARIB Noureddine  
Pr. HADADI Khalid\*  
Pr. ICHOU Mohamed\*  
Pr. ISMAILI Nadia  
Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*

*\*Enseignant militaire*

O.R.L  
Chirurgie - Pédiatrique  
Chirurgie Cardio – Vasculaire. Dir. Hôp. Ibn Sina Marr.  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Médecine interne  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Pharmacie Galénique  
Parasitologie  
Radiothérapie  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Pneumo – Phtisiologie  
Biochimie  
Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Anesthésie réanimation  
Biochimie-Chimie  
Pharmacie Clinique  
Ophtalmologie  
Pharmacie galénique  
Chirurgie cardio-vasculaire  
Chirurgie Générale  
Anesthésie réanimation  
Psychiatrie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Radiothérapie  
Oncologie Médicale  
Dermatologie  
Radiothérapie  
Microbiologie  
Réanimation médicale  
Pneumo phtisiologie  
Hématologie biologique  
Biochimie-Chimie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-Orthopédie

Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGADR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir

### **Rabat**

Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BJIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
Pr. DOGHMI Kamal\*  
Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. EL OUENNASS Mostapha\*  
Pr. ENNIBI Khalid\*  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. HASSIKOU Hasna\*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani\*

### **Mars 2010**

Pr. Karim FILALI \*

### **Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat

*\*Enseignant militaire*

Parasitologie  
Cardiologie

Médecine interne  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie [Dir. Hôp. Spécialités](#)

Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-Chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie-Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation [Directeur de l'Ecole Royale du Service de Santé Militaire](#)

Anesthésie réanimation  
Médecine interne  
Physiologie  
Microbiologie  
Médecine Aéronautique  
Biochimie- Chimie  
Chirurgie Pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Plastique et Réparatrice  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique

Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique

### **Decembre 2010**

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

### **Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*  
Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOU MHAMDI Mouna  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir Chirurgie  
Pr. JAHID Ahmed

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Traumatologie-Orthopédie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Pédiatrique  
Anatomie Pathologique

### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENSghir Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjoub  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI NIZARE  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JAOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAICHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERREGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryem  
Pr. GHFIR Imade  
Pr. IMANE Zineb  
Pr. IRAQI Hind  
Pr. KABBAJ Hakima  
Pr. KADIRI Mohamed\*  
Pr. LATIB Rachida

Pharmacologie *Doyen FP de l'UM6SS*  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique et Bromatologie  
Traumatologie orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologique  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie

*\*Enseignant militaire*

Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
Pr. MEDDAH Bouchra  
Pr. MELHAOUI Adyl  
Pr. MRABTI Hind  
Pr. NEJJARI Rachid  
Pr. OUBEJJA Houda  
Pr. OUKABLI Mohamed\*  
Pr. RAHALI Younes

**Pharmacie**

Pr. RATBI Ilham  
Pr. RAHMANI Mounia  
Pr. REDA Karim\*  
Pr. REGRAGUI Wafa  
Pr. RKAIN Hanan  
Pr. ROSTOM Samira  
Pr. ROUAS Lamiaa  
Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
Pr. SALIHOUN Mouna  
Pr. SAYAH Rochde  
Pr. SEDDIK Hassan\*  
Pr. ZERHOUNI Hicham  
Pr. ZINE Ali\*

**AVRIL 2013**

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM\*

**MAI 2013**

Pr. BOUSLIMAN Yassir\*

**MARS 2014**

Pr. ACHIR Abdellah  
Pr. BENCHAKROUN Mohammed\*  
Pr. BOUCHIKH Mohammed  
Pr. EL KABBAJ Driss\*  
Pr. FILALI Karim\*  
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira\*  
Pr. HARDIZI Houyam  
Pr. HASSANI Amale\*  
Pr. HERRAK Laila  
Pr. JEAIDI Anass\*  
Pr. KOUACH Jaouad\*  
Pr. MAKRAM Sanaa\*  
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar  
Pr. SEKKACH Youssef\*  
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

**DECEMBRE 2014**

Pr. ABILKACEM Rachid\*  
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila  
Pr. BEKKALI Hicham\*  
Pr. BENZAOU Salma  
Pr. BOUABDELLAH Mounya  
Pr. BOUCHRIK Mourad\*  
Pr. DERRAJI Soufiane\*

***\*Enseignant militaire***

Médecine interne  
Pharmacologie ***Directrice du Méd. Phar.***  
Neuro-chirurgie  
Oncologie Médicale  
Pharmacognosie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie Pathologique  
Pharmacie Galénique ***Vice-Doyen à la***

Génétique  
Ne Urologie  
Ophtalmologie  
Ne Urologie  
Physiologie  
Rhumatologie  
Anatomie Pathologique  
Gastro-Entérologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Traumatologie Orthopédie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Toxicologie

Chirurgie Thoracique  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Thoracique  
Néphrologie  
Anesthésie-Réanimation ***Dir. ERSSM***  
Biochimie-Chimie  
Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
Pédiatrie  
Pneumologie  
Hématologie Biologique  
Gynécologie-Obstétrique  
Pharmacologie  
CCV  
Médecine interne  
Généologie-Obstétrique

Pédiatrie  
Médecine Légale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Maxillo-Faciale  
Biochimie-Chimie  
Parasitologie  
Pharmacie Clinique

Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali  
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim\*  
Pr. EL MARJANY Mohammed\*  
Pr. FEJJAL Nawfal  
Pr. JAHIDI Mohamed\*  
Pr. LAKHAL Zouhair\*  
Pr. OUDGHIRI NEZHA  
Pr. RAMI Mohamed  
Pr. SABIR Maria  
Pr. SBAI IDRISSE Karim\*  
Hyg.

#### **AOUT 2015**

Pr. MEZIANE Meryem  
Pr. TAHIRI Latifa

#### **JANVIER 2016**

Pr. BENKABBOU Amine  
Pr. EL ASRI Fouad\*  
Pr. ERRAMI Noureddine\*

#### **JUIN 2017**

Pr. ABI Rachid\*  
Pr. ASFALOU Ilyasse\*  
Pr. BOUAITI El Arbi\*  
Hyg.  
Pr. BOUTAYEB Saber  
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim  
Pr. HAFIDI Jawad  
Pr. MAJBAR Mohammed Anas  
Pr. OURAINI Saloua\*  
Pr. RAZINE Rachid  
Hyg.  
Pr. SOUADKA Amine  
Pr. ZRARA Abdelhamid\*

#### **PROFESSEURS AGREGES :**

#### **JANVIER 2005**

Pr. HAJJI Leila

#### **MAI 2018**

Pr. AMMOURI Wafa  
Pr. BENTALHA Aziza  
Pr. EL AHMADI Brahim  
Pr. EL HARRECH Youness\*  
Pr. EL KACEMI Hanan  
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa  
Pr. FATIHI Jamal\*  
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah  
Pr. JROUNDI Imane  
Hyg.  
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil  
Pr. TADILI Sidi Jawad  
Pr. TANZ Rachid\*

*\*Enseignant militaire*

Anatomie  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
O.R.L  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Psychiatrie  
Médecine préventive, santé publique et

Dermatologie  
Rhumatologie

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L

Microbiologie  
Cardiologie  
Médecine préventive, santé publique et

Oncologie Médicale  
Oncologie Médicale  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
O.R.L  
Médecine préventive, santé publique et

Chirurgie Générale  
Immunologie

Cardiologie (*mise en disponibilité*)

Médecine interne  
Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Urologie  
Radiothérapie  
Radiothérapie  
Médecine interne  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine préventive, santé publique et

Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Oncologie Médicale

### **NOVEMBRE 2018**

Pr. AMELLAL Mina  
Pr. SOULY Karim  
Pr. TAHRI Rajae

Anatomie  
Microbiologie  
Histologie-Embryologie--Cytogénétique

### **NOVEMBRE 2019**

Pr. AATIF Taoufiq\*  
Pr. ACHBOUK Abdelhafid\*  
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid  
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah\*  
Pr. BASSIR Rida Allah  
Pr. BOUATTAR Tarik  
Pr. BOUFETTAL Monsef  
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed\*  
Pr. BOUZELMAT Hicham\*  
Pr. BOUKHRIS Jalal\*  
Pr. CHAFRY Bouchaib\*  
Pr. CHAHDI Hafsa\*  
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD\*  
Pr. DAMIRI Amal\*  
Pr. DOGHMI Nawfal\*  
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir  
Pr. EL ANNAZ Hicham\*  
Pr. EL HASSANI Moulay El Mehdi\*  
Pr. EL HJOUJI Abderrahman\*  
Pr. EL KAOUI Hakim\*  
Pr. EL WALI Abderrahman\*  
Pr. EN-NAFAA Issam\*  
Pr. HAMAMA Jalal\*  
Pr. HEMMAOUI Bouchaib\*  
Pr. HJIRA Naouafal\*  
Pr. JIRA Mohamed\*  
Pr. JNIENE Asmaa  
Pr. LARAQUI Hicham\*  
Pr. MAHFOUD Tarik\*  
Pr. MEZIANE Mohammed\*  
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes\*  
Pr. MOUZARI Yassine\*  
Pr. NAOUI Hafida\*  
Pr. OBTEL MAJDOULINE  
Hyg.  
Pr. OURRAI ABDELHAKIM\*  
Pr. SAOUAB RACHIDA\*  
Pr. SBITTI YASSIR\*  
Pr. ZADDOUG OMAR\*  
Pr. ZIDOUH SAAD\*

Néphrologie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Radiothérapie  
Gynécologie-Obstétrique  
Anatomie  
Néphrologie  
Anatomie  
Chirurgie-Générale  
Cardiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Traumatologie-Orthopédie  
Anatomie pathologique  
Neuro-chirurgie  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie-Réanimation  
Pharmacie-Galénique  
Virologie  
Gynécologie-Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Radiologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
O.R.L  
Dermatologie  
Médecine interne  
Physiologie  
Chirurgie-Générale  
Oncologie Médicale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Parasitologie-Mycologie  
Médecine préventive, santé publique et  
  
Pédiatrie  
Radiologie  
Oncologie Médicale  
Traumatologie-Orthopédie  
Anesthésie-Réanimation

### **SEPTEMBRE 2021**

Pr. ABABOU Karim\*  
Pr. ALAOUI SLIMANI Khaoula\*  
Pr. ATOUF OUFAFA  
Pr. BAKALI Youness  
Pr. BAMOUS Mehdi\*

Chirurgie réparatrice et plastique  
Oncologie Médicale  
Immunologie  
Chirurgie Générale  
CCV

*\*Enseignant militaire*

Pr BELBACHIR Siham  
 Pr. BELKOUCH Ahmed\*  
 Catastrophes  
 Pr. BENNIS Azzelarab\*  
 Pr. CHAFAI ELALAOUI Siham  
 Pr. DOUMIRI Mouhssine  
 Pr. EDDERAI Meryem\*  
 Pr. EL KTAIBI Abderrahim\*  
 Pr. EL MAAROUFI Hicham\*  
 Pr. EL OMRI Noual\*  
 Pr. ELQATNI Mohamed\*  
 Pr. FAHRY Aicha\*  
 Pr. IBRAHIM RAGAB MOUNTASSER Dina\*  
 Pr. IKEN Maryem  
 Pr. JAAFARI Abdelhamid\*  
 Pr. KHALFI Lahcen\*  
 Faciale  
 Pr. KHEYI Jamal\*  
 Pr. KHIBRI Hajar  
 Pr. LAAMRANI Fatima Zahrae  
 Pr. LABOUDI Fouad  
 Pr. LAHKIM Mohamed\*  
 Pr. MEKAOUI Nour  
 Pr. MOJEMMI Brahim  
 Pr. OUDRHIRI Mohammed Yassaad  
 Pr. SATTE AMAL\*  
 Pr. SOUHI Hicham\*  
 Pr. TADLAOUI Yasmina\*  
 Pr. TAGAJDID Mohamed Rida\*  
 Pr. ZAHID Hafid\*  
 Pr. ZAJJARI Yassir\*  
 Pr. ZAKARYA Imane\*

Psychiatrie  
 Médecine des Urgences et des  
 Traumatologie-Orthopédie  
 Génétique  
 Anesthésie-Réanimation  
 Radiologie  
 Anatomie Pathologique  
 Hématologie Clinique  
 Médecine interne  
 Médecine interne  
 Pharmacie Galénique  
 Néphrologie  
 Parasitologie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-  
 Cardiologie  
 Médecine interne  
 Radiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 Pédiatrie  
 Chimie Analytique  
 Neurochirurgie  
 Neurologie  
 Pneumo-ptisiologie  
 Pharmacie Clinique  
 Virologie  
 Hématologie  
 Néphrologie  
 Pharmacognosie

*\*Enseignant militaire*

## 2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

### PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia  
Pr. ALAMI OUHABI Naima  
Pr. ALAOUI KATIM  
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
Pr. ANSAR M'hammed  
Chimique  
Pr. BARKIYOU Malika  
Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
Pr. DAKKA Taoufiq  
*Rech. et de la Coop.*  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. RIDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed

Physiologie  
Biochimie-Chimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie  
  
Histologie-Embryologie  
Génétique Humaine  
Applications Pharmaceutiques  
Physiologie *Vice-Doyen chargé de la*  
  
Pharmacologie  
Biologie moléculaire/Biotechnologie  
Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie

### PROFESSEURS HABILITES :

Pr. AANNIZ Tarik  
Pr. BENZEID Hanane  
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia  
Pr. CHERGUI Abdelhak  
végétales  
Pr. DOUKKALI Anass  
Pr. EL BAKKALI Mustapha  
Pr. EL JASTIMI Jamila  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. LAZRAK Fatima  
Pr. LYAHYAI Jaber  
Pr. OUADGHIRI Mouna  
Pr. RAMLI Youssef  
Pr. SERRAGUI Samira  
Pr. TAZI Ahnini  
Pr. YAGOUBI Maamar

Microbiologie et Biologie moléculaire  
Chimie  
Biochimie-Chimie  
Botanique, Biologie et physiologie  
  
Chimie Analytique  
Physiologie  
Chimie  
Histologie-Embryologie  
Chimie  
Génétique  
Microbiologie et Biologie  
Chimie Organique Pharmaco-Chimie  
Pharmacologie  
Génétique  
Eau, Environnement

*Mise à jour le 21/02/2022*

*KHALED Abdellah*

*Chef du Service des Affaires Administratives*

*FMPR*

*\*Enseignant militaire*



---

# *Dédicaces*

---



*-Au nom du Dieu le clément  
et le miséricordieux*

*Je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir  
donné la force de dépasser toute difficulté et contrainte,  
de m'avoir permis de réussir dans mes études et de mener  
à bien ce travail. Mon Dieu aidez-nous à vous servir comme  
vous nous l'avez demandé, et gardez nous sur le droit chemin.*

*Louange à ALLAH le tout puissant*

*- À mes parents :*

*À ma très chère maman Amal Belarbi*

*Les mots ne sauraient exprimer tout l'amour que je te porte ni la gratitude infinie que je te dois. Tu as toujours été mon modèle dans la vie, l'incarnation de la femme forte, ambitieuse, de la maman aimante, généreuse et dévouée. Tu es et seras à jamais, ma meilleure amie, ma confidente, la personne que j'aspire à devenir un jour. Sans toi je ne serai certainement pas là où j'en suis aujourd'hui, tu ne m'as jamais laissé tomber et m'a toujours poussé à repousser mes limites. Je te remercie sincèrement pour ton dévouement, et te promet que je tâcherai du mieux que je peux d'honorer les principes que tu m'as inculqué.*

*À mon très cher papa Driss Chaibi*

*On dit que le premier amour d'une fille est son papa, tu l'as assurément été pour moi. Tu m'as aidé à me construire pas à pas, veillé à ce que je ne manque de rien. Grâce à ton amour, ta gentillesse, tes sacrifices, j'ai pu devenir une meilleure version de moi-même. Sache que tu seras toujours mon héros et que je serai toujours la petite fille à son papa. Je te dédie ce travail en témoignage de mon amour sincère et de ma profonde gratitude.*

*À mon merveilleux grand frère Mehdi*

*Je ne peux exprimer à travers ces quelques mots tout l'amour  
et l'affection que je te porte. Tu as été témoin de tout mon parcours du  
combattant, et a su me secouer quand il le fallait, m'épauler et me protéger.*

*Pour cela, je t'en serai à jamais reconnaissante.*

*Je te dédie ce travail et souhaite de tout cœur être  
à la hauteur de tes attentes.*

*À mon tendre mari Yassine Haimeur,  
mon âme sœur.*

*Nous avons grandi et évolué ensemble durant toutes ces longues années d'études, tu as toujours été mon refuge, mon oreille attentive, l'épaule sur laquelle je peux me reposer. Je ne saurai te dire à quel point ta présence à mes côtés m'est précieuse. Aujourd'hui encore ton soutien et ton amour sont indéfectibles, tu m'as épaulé comme jamais, m'as poussé à viser toujours et encore plus haut. Pour cela, je te serai à jamais reconnaissante. Je te dédie ce travail, qui n'aurait pu voir le jour sans ton aide précieuse, en gage de mon amour sincère et de ma profonde gratitude.*

***À ma belle famille,***

*Je vous remercie du fond du cœur pour tout ce que vous m'avez apporté tant sur le plan professionnel que personnel. Vous m'avez accueilli les bras ouverts au sein de votre famille. Voilà que je me retrouve aujourd'hui avec une deuxième famille, tout aussi merveilleuse que la première.*

***À mes grands-parents***

*À ceux qui nous ont quittés, je prie dieu de garder vos âmes avec celles de ses pieux croyants et de vous accueillir au paradis.*

*Paix et miséricorde vous soient accordées.*

***À ma très chère grand-mère maternelle Safia Cherkaoui,***

*je te dédie ce travail de thèse, qui je l'espère sera une source de fierté pour toi.*

*Que dieu te garde et te protège.*

***À ma petite mimi,***

*Tu as toujours été et tu resteras mon chouchou, ma petite protégée.*

*J'espère que ce travail t'inspirera un jour, que tu pourras voir en moi une grande sœur, un exemple à suivre. Tu pourras toujours compter*

*sur mon soutien et mon amour.*

***À toute ma famille***

*Je vous remercie profondément pour votre soutien, vos encouragements et votre amour infini. Je vous dédie ce travail du fond du cœur en espérant être et rester à la hauteur de vos attentes.*

***À mes amis,***

*anciens et nouveaux, je tiens à vous exprimer toute mon affection et ma gratitude pour votre présence et votre soutien en toute circonstance. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs que nous partageons, je vous dédie ce travail et vous souhaite une vie pleine de succès, de santé et de bonheur.*

***À l'AMIR,***

*mon parcours d'internat m'a ouvert les yeux sur tant de choses, je ne saurais exprimer ma gratitude, j'ai tellement appris et évolué aussi bien sur le plan professionnel que personnel. Je vous dédie ce travail et vous souhaite à toutes et à tous une excellente carrière professionnelle.*

***À mes collègues et maîtres du service de Gastroentérologie I  
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat.***

*Je tiens tout d'abord à vous remercier de m'avoir accueillie en tant qu'interne puis en tant que résidente dans votre service, ce passage m'a permis de découvrir cette spécialité et d'en faire mon choix de cœur. Je vous remercie profondément de m'avoir encadré. J'ai pu évoluer dans une ambiance de travail professionnelle et familiale. Je vous dédie ce travail, en espérant qu'il sera à la hauteur de vos attentes.*




---

# *Remerciements*

---





*Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde reconnaissance  
envers toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin  
à l'élaboration de ce travail. Mes remerciements les plus sincères  
s'adressent plus particulièrement à :*

*À notre honorable président de jury,  
Madame KABBAJ Nawal Professeur d'hépatogastro-entérologie  
au service des explorations fonctionnelles digestives-Hépatogastroentérologie,  
CHU Ibn Sina de Rabat.*

*C'est pour nous un honneur que vous présidiez notre jury de thèse et que vous jugiez ce modeste travail. Veuillez accepter chère Maître, l'expression de mon respect le plus profond et de ma reconnaissance la plus vive*

*À notre honorable rapporteur de thèse,  
Madame SALIHOUN Mouna,  
Professeur d'hépatogastro-entérologie  
au service des explorations fonctionnelles digestives-  
Hépatogastroentérologie, CHU Ibn Sina de Rabat.*

*Je tiens avant tout à vous remercier pour tout le temps  
que vous avez consacré à encadrer ce travail, pour la confiance  
que vous m'avez accordée en me proposant ce sujet. Je ne saurais exprimer ma  
gratitude pour tous vos conseils avisés, vous avez su tracer un chemin à suivre,  
et m'avez guidé à travers chacune des étapes de l'élaboration de ce travail.  
Merci infiniment pour votre disponibilité et votre soutien. J'espère,  
cher Maître, avoir été à la hauteur de vos attentes.*

*À notre Maitre et juge de thèse*

*Mr. Hadj Omar El Malki Professeur de chirurgie générale  
au service de chirurgie A, CHU Ibn Sina de Rabat.*

*C'est pour moi un grand honneur de vous voir siéger parmi  
le jury de cette thèse. Mon passage en chirurgie A, d'abord en tant qu'externe  
puis en tant qu'interne a certainement renforcé mon intérêt  
pour cette belle spécialité. Pour cela, je vous remercie infiniment.*

*Veillez trouver ici, cher Maitre, l'expression  
de ma gratitude et mon profond respect.*

*À notre Maître et juge de thèse  
Madame ROUIBAA Fedoua Professeur d'hépatogastro-entérologie  
au service de Gastroentérologie II  
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat.*

*C'est un grand honneur que de vous compter parmi les membres de ce jury. Je vous remercie sincèrement de la cordialité de votre accueil ainsi que de l'intérêt que vous avez manifesté à l'égard de ce travail. Je vous prie de bien vouloir trouver ici l'expression de ma sincère gratitude.*

*À notre Maitre et juge de thèse*  
*Monsieur SEDDIK Hassan Professeur d'hépatogastro-entérologie*  
*au service de Gastroentérologie II*  
*de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat.*

*Vous avez accepté avec une grande amabilité de siéger*  
*parmi le jury de cette thèse. Votre expérience et votre analyse critique*  
*seront fortement utiles dans l'évaluation de ce travail.*  
*Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance sincère.*



---

# ***Abréviations***

---



## ABBREVIATIONS

<b>EES</b>	: Échoendoscopie
<b>FNA</b>	: Fine Needle Aspiration
<b>FNB</b>	: Fine Needle Biopsy
<b>IRM</b>	: Imagerie par resonance magnétique
<b>LR</b>	: Likelihood ratio, Rapport de vraisemblance
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie
<b>VPN</b>	: Valeur prédictive négative
<b>VPP</b>	: Valeur prédictive positive



---

## ***Liste des illustrations***

---



## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Répartition selon l'âge.....	10
<b>Figure 2:</b> Répartition selon le sexe.....	11
<b>Figure 3:</b> Antécédents.....	12
<b>Figure 4:</b> Symptomatologie .....	13
<b>Figure 5:</b> Siège tumoral .....	14
<b>Figure 6:</b> Résultats histopathologiques des cytoponctions .....	18
<b>Figure 7:</b> Résultats anatomopathologiques de la cytoponction selon la taille tumorale .....	18
<b>Figure 8:</b> Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T1.....	21
<b>Figure 9:</b> Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T2.....	22
<b>Figure 10:</b> Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T3.....	23
<b>Figure 11:</b> Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T4.....	24
<b>Figure 12:</b> Organisation des tissus formant la paroi du tube digestif.....	32
<b>Figure 13:</b> Paroi gastrique en 5 couches .....	33
<b>Figure 14:</b> Paroi à 7 couches avec dédoublement de la musculaire .....	34
<b>Figure 15:</b> Paroi digestive en 9 couches avec mini-sonde 30MHz .....	35
<b>Figure 16:</b> Correspondance entre les couches échoendoscopiques et les couches histologiques de la paroi intestinale normale .....	35
<b>Figure 17:</b> Écho-endoscope avec sonde radiale (EFD-HGE) .....	42
<b>Figure 18:</b> Écho-endoscope avec sonde linéaire (EFD-HGE) .....	43
<b>Figure 19:</b> Différentes sondes rectales rigides : radiale mécanique (Olympus) et électronique bi-plan (Hitachi) .....	44
<b>Figure 20:</b> Taille de l'aiguille (de haut en bas, respectivement 25,22 et 19 G) .....	49
<b>Figure 21:</b> Aiguille de cytoponction par biopsie 22 Gauges .....	49
<b>Figure 22:</b> Aspect endoscopique d'une tumeur maligne pré-sténosante de l'œsophage (A). Image échoendoscopique de la même lésion révélant une extension transmural circonférentielle avec mise en évidence d'une extension ganglionnaire régionale (B) .....	56

<b>Figure 23:</b> Petit léiomyome infracentimétrique de la musculuse du 1/3 inférieur de l'œsophage (EFD-HGE).....	57
<b>Figure 24:</b> Image EES révélant les cinq couches de la paroi œsophagienne paroi de l'œsophage : la muqueuse (M), la musculaire muqueuse (MM), la sous-muqueuse (SM), musculuse (MP), et adventice (A). Une masse transmurale transmurale est visualisée envahissant l'adventice (limites marquées par des pointes de flèche). Cette lésion a été classée comme T3N0.....	58
<b>Figure 25:</b> Image échoendoscopique d'une lésion de l'œsophage hypoéchogène avec extension transmurale classée T3,correspondant à un carcinome épidermoïde (EFD-HGE)...	60
<b>Figure 26:</b> Structure de l'estomac (vue antérieure) .....	63
<b>Figure 27:</b> Linite plastique (aspect en lobe d'oreille) .....	65
<b>Figure 28:</b> Image écho-endoscopique d'une masse solide hétérogène,volumineuse,bien limitée, correspondant à un GIST gastrique (EFD-HGE) .....	72
<b>Figure 29:</b> aspect endoscopique de tumeurs duodénales. A : Lymphome B; B : Adénocarcinome .....	75
<b>Figure 30:</b> GIST duodéal A : aspect échoendoscopique; B: aspect macroscopique [70].....	76
<b>Figure 31:</b> Aspect macroscopique d'un cancer du rectum (a) Aspect échoendoscopique de la même lésion objectivant une extension à la séreuse T3 (b, c) .....	80
<b>Figure 32:</b> Image écho-endoscopique d'une masse solide hétérogène, bien limitée, légèrement échogène, avec des calcifications centrales, sans flux significatif au doppler couleur correspondant à un GIST rectal (EFD-HGE) .....	85
<b>Figure 33:</b> Cytoponction à l'aiguille fine sous échoendoscopie d'une lésion suspecte périrectale .....	87

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1:</b> Aspect endoscopique des tumeurs digestives.....	15
<b>Tableau 2:</b> Types d'aiguilles utilisées pour la cytoponction .....	16
<b>Tableau 3:</b> Nombres de passages par cytoponction .....	16
<b>Tableau 4:</b> Résultats histopathologiques des cytoponctions.....	17
<b>Tableau 5:</b> Description de l'échantillon .....	19
<b>Tableau 6:</b> Concordance du staging T.....	20
<b>Tableau 7:</b> Concordance du staging N .....	20
<b>Tableau 8:</b> Performance diagnostique globale de l'échoendoscopie .....	25
<b>Tableau 9:</b> Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers de l'œsophage .....	26
<b>Tableau 10:</b> Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers de l'estomac .....	27
<b>Tableau 11:</b> Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers du Duodénum.....	28
<b>Tableau 12:</b> Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers du Rectum.....	28
<b>Tableau 13:</b> Les principaux repères visualisés par l'EES à travers différents organe .....	37
<b>Tableau 14:</b> Aspects échoendoscopiques des tumeurs digestives .....	40
<b>Tableau 15:</b> Précision diagnostique selon le nombre de passage par cytoponction .....	52
<b>Tableau 16:</b> Comparaison entre EES et la TDM dans le bilan d'extension locorégionale des cancers de l'œsophage .....	59
<b>Tableau 17:</b> Comparaison entre TDM, EES, et EES cytoponction dans l'évaluation de l'extension ganglionnaire .....	59
<b>Tableau 18:</b> Précision de l'EES dans le staging T des tumeurs de l'œsophage.....	60
<b>Tableau 19:</b> Précision de l'EES dans le staging N des tumeurs de l'œsophage.....	60
<b>Tableau 20:</b> Sensibilité et Spécificité de l'EES et de la TDM dans le staging TNM dans cancers de l'estomac.....	70

**Tableau 21:** Précision de l'EES dans le staging T des tumeurs du rectum .....82

Dans une revue de Hasak et al. publiée en 2019, l'EES a été comparée à l'IRM selon la précision diagnostique et la capacité à prédire l'évolution. L'EES s'est distingué notamment par sa précision diagnostique au stades précoces des tumeurs du rectum, ainsi que par la possibilité de réaliser des prélèvements en vue d'une étude histopathologique, permettant alors une meilleure classification T et N et une distinction objective entre tumeurs malignes et lésions bénignes (comme les polypes de petite taille) Cette comparaison a été reprise dans le

**Tableau 22:** Comparaison de l'EES et de l'IRM dans le staging de tumeurs du Rectum .....85

\*



---

# *Sommaire*

---



# TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>MATERIEL ET METHODE</b> .....	4
I- DESIGN DE L'ETUDE.....	5
II- OBJECTIF DE L'ETUDE.....	5
III- CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION .....	5
IV- DONNEES COLLECTEES.....	6
V- TECHNIQUE ENDOSCOPIQUE .....	6
VI- METHODE DE COMPARAISON.....	6
VII- STATISTIQUES DESCRIPTIVES .....	7
VIII- STATISTIQUES ANALYTIQUES .....	8
<b>RESULTATS</b> .....	9
I- DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON : .....	10
A- Données Epidémiologiques :.....	10
A) Age :.....	10
B) Sexe :.....	11
B- Données Cliniques .....	12
A) Antécédents .....	12
B) Signes Cliniques .....	13
C) Sièges Tumoraux .....	14
C- Données Paracliniques : .....	14
A) Imagerie En Coupes :.....	14
B) Échoendoscopie .....	15
C) Cytoponction .....	16
II- STATISTIQUES ANALYTIQUES : .....	20
1. Concordance Entre EES Et Imagerie En Coupe .....	20
2. Performance Diagnostique Globale De L'ees :.....	21
A- Stade T1 :.....	21
B- Stade T2 :.....	22

C-	Stade T3 : .....	23
D-	Stade T4 : .....	24
3.	Performance Diagnostique De L'ees Par Organe : .....	25
A-	Performance Diagnostique De L'ees Dans Les Cancers De L'œsophage : .....	25
B-	Performance Diagnostique De L'ees Dans Les Cancers Gastriques : .....	26
C-	Performance Diagnostique De L'ees Dans Les Tumeurs Duodénales : .....	27
D-	Performance Diagnostique De L'ees Dans Les Cancers Du Rectum : .....	28
<b>DISCUSSION</b>	.....	29
I-	GENERALITES : .....	30
1.	Rappel Histologique Du Tube Digestif .....	30
2.	Écho-Anatomie Normale : .....	32
A-	Structure De La Paroi Digestive : .....	32
B-	Les Images Normales En Echoendoscopie : .....	35
C-	Aspects Echoendoscopiques Des Tumeurs Digestives : .....	39
3.	Les Echoendoscopes : .....	41
D-	Les Sondes Radiales : .....	41
E-	Les Sondes Linéaires : .....	43
F-	Les Mini Sondes : .....	43
G-	Les Sondes Rigides Aveugle Par Voie Rectale : .....	44
4.	Cytoponction : .....	45
H-	Mode De Réalisation De L'examen : .....	46
I-	Avantages Et Limites De La Technique : .....	47
A)	Avantages : .....	47
B)	Limites : .....	47
J-	Type D'aiguille : .....	48
K-	Comparaison Entre Cytoponction Par Aspiration Et Cytoponction Par Biopsie : 50	
L-	Nombre De Passages Optimal Pour Obtenir Un Diagnostic : .....	51

M-	Relation Entre La Taille De La Tumeur Et Le Résultat De La Cytoponction	
	Sous EES : .....	
	53	
N-	Les Tumeurs Du Tube Digestif.....	54
5.	Les Tumeurs De L'œsophage :.....	54
A-	Tumeurs Malignes De L'œsophage : .....	54
	A) Fréquence Et Incidence : .....	54
	B) Anatomie Pathologique : .....	55
B-	Tumeurs Bénignes De L'œsophage : .....	56
C-	EES Dans Les Cancers De L'œsophage :.....	57
D-	Apport De La Cytoponction : .....	62
6.	Les Tumeurs De L'estomac :.....	62
A-	Les Tumeurs Malignes De L'estomac :.....	64
	A) Fréquence Et Incidence : .....	64
	B) Anatomie Pathologique : .....	64
B-	Les Tumeurs Bénignes De L'estomac :.....	67
C-	EES Dans Les Cancers Gastriques :.....	68
D-	Apport De La Cytoponction : .....	72
7.	Les Tumeurs Duodénales : .....	73
A-	Les Tumeurs Malignes Du Duodénum :.....	74
	A) Fréquence Et Incidence : .....	74
	B) Anatomie Pathologique : .....	74
B-	Tumeurs Bénignes Du Duodénum : .....	75
C-	EES Dans Les Cancers Duodénaux : .....	76
8.	Les Tumeurs Rectales : .....	77
A-	Les Tumeurs Malignes Du Rectum :.....	78
	A) Fréquence Et Incidence : .....	78
	B) Anatomie Pathologique : .....	78
B-	Tumeurs Bénignes Du Rectum : .....	80
C-	EES Dans Les Cancers Du Rectum :.....	81

D- Apport De La Cytoponction : .....	86
II- LIMITES DE L'ETUDE : .....	88
<b>CONCLUSION</b> .....	89
<b>RESUMES</b> .....	91
<b>ANNEXES</b> .....	95
<b>REFERENCES</b> .....	98



---

# ***Introduction***

---



L'échoendoscopie (EES) est une technique d'exploration de l'appareil digestif qui combine à la fois un endoscope (permettant de visualiser la lumière du tube digestif haut et bas) et une sonde ultrasonore (permettant d'explorer en profondeur la paroi du tube digestif et au-delà) [1]. Son principal avantage est sa capacité à placer la sonde à proximité des lésions tumorales, et de passer outre les obstacles habituels à l'exploration ultrasonore de l'abdomen (notamment les gaz et le tissu adipeux), pourvu que la taille des tumeurs permette le passage de l'endoscope [2]. L'EES peut être réalisée grâce à un écho-endoscope classique ou par introduction d'une « sonde miniature » à travers un endoscope standard. Cette sonde miniature se caractérise par son ultra-haute fréquence (12 à 30 MHz), ce qui procure une imagerie à haute définition et une visualisation nette des différentes couches de la paroi du tube digestif [3], et qui permettrait une meilleure classification T1/T2 des tumeurs digestives [4]. Contrairement à l'écho-endoscope classique dont la fréquence des ultrasons varie entre 5 et 12 MHz, la sonde miniature demeure incapable d'évaluer l'atteinte du tissu nodal lymphatique avoisinant et de détecter des métastases hépatiques, du fait d'une profondeur d'exploration diminuée [5]. L'ensemble de ces caractéristiques attribue à l'EES une capacité à prédire la classification TNM des tumeurs digestives comparable à celle de l'imagerie en coupe, notamment la tomodensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) [6]. En outre, elle permet de réaliser des prélèvements par cytoponction et ainsi d'identifier les patients relevant d'un traitement endoscopique par résection transmurale [7].

Cette technique a vu le jour dans les années 1980, et a rapidement pu trouver une place importante dans le diagnostic et la classification des tumeurs du tube digestif haut et bas, des voies biliaires, du pancréas et bien d'autres structures. Elle est de nos jours largement utilisée dans l'évaluation de l'extension locale et régionale de ces tumeurs, et permet de réaliser des prélèvements par cytoponction écho guidée, en vue d'un diagnostic histologique de certitude.

Dans notre travail, nous revoyons, à travers une étude observationnelle descriptive sur une série de 52 cas, les différentes indications de l'EES, ainsi que son apport diagnostique et sa contribution dans le bilan d'extension des tumeurs du tube digestif.



---

## ***Matériel et Méthode***

---



## **I- DESIGN DE L'ETUDE**

Il s'agit d'une étude transversale rétrospective monocentrique menée à partir de la base de données du service des Explorations Fonctionnelles Digestives-Hépatogastroentérologie (EFD-HGE) de l'hôpital Ibn Sina de Rabat, sur une période de quatre ans allant de Janvier 2017 à Décembre 2021.

## **II- OBJECTIF DE L'ETUDE**

L'objectif principal de notre étude était de décrire l'apport de l'EES et de la cytoponction dans le diagnostic et la précision du type histologique des tumeurs du tube digestif.

L'objectif secondaire était de décrire la concordance entre les données de l'imagerie en coupe (TDM / IRM) et les résultats de l'EES en terme d'extension locorégionale selon le stade T et N de la classification TNM.

## **III- CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION**

Nous avons inclus l'ensemble des patients inscrits sur le registre « archives », ayant bénéficié d'une EES pour exploration complémentaire, diagnostique ou thérapeutique d'une tumeur du tube digestif. Nous avons exclus les patients ayant bénéficié d'une EES pour exploration d'une atteinte hépatobiliaire ou pancréatique, ou en vue d'explorer une pathologie non tumorale du tube digestif.

## **IV- DONNEES COLLECTEES**

Pour l'ensemble des patients, nous avons recueilli l'âge, le sexe, les antécédents, les signes fonctionnels, la localisation tumorale, la taille de la tumeur (en mm) et son extension loco-régionale, la classification TNM (sur TDM ou IRM), le type d'endoscopie réalisée et son indication, ainsi que l'aspect macroscopique, la taille de la tumeur (en mm) et son extension en profondeur (exprimée selon la classification TNM), la réalisation ou non d'une cytoponction à l'aiguille fine ou d'une cytoponction biopsie, le type d'aiguille, le nombre de passages et le résultat histopathologique. Nous avons attribué à chaque patient un numéro pour préserver son anonymat, et nous avons rapporté leurs données sur une fiche d'exploitation (Voire Annexe).

## **V- TECHNIQUE ENDOSCOPIQUE**

L'ensemble des patients inclus ont été soumis à une sédation au Propofol en ventilation spontanée ou à une anesthésie générale avec intubation trachéale et ventilation contrôlée selon l'état clinique du patient.

Toutes les explorations échoendoscopiques ont été réalisées grâce à l'Olympus Evis LUCERA CV-260 avec sonde linéaire et/ou radial couplé à l'échographe Aloka Prosound  $\alpha$  5 SV.

## **VI- METHODE DE COMPARAISON**

Nous avons comparé le stade T de la classification TNM, défini par le degré d'extension tumorale en profondeur selon l'atteinte des différentes tuniques du tube digestif, entre l'imagerie en coupes (TDM ou IRM) et l'EES, en considérant l'imagerie en coupes l'outil standard pour évaluer l'extension en profondeur des tumeurs digestives. Pour les deux techniques comparées, le stade

T1 correspond une tumeur limitée à la muqueuse ou à la sous muqueuse, le stade T2 correspond à une extension arrivant à la musculuse, le stade T3 correspond à une extension arrivant à la séreuse, et le stade T4 correspond à une extension au-delà de la séreuse avec envahissement des structures adjacentes.

La comparaison entre EES et imagerie en coupe en matière d'extension ganglionnaire a été faite selon l'existence ou non d'une atteinte (N0 ou N+).

## **VII- STATISTIQUES DESCRIPTIVES**

Les données qualitatives ont été exprimées en effectifs, pourcentages et intervalles de confiance à 95%. Les données quantitatives ont été exprimées en moyenne  $\pm$  écart type lorsque leur répartition était symétrique, et en médiane et intervalle interquartiles lorsque leur répartition était asymétrique. La vérification de la distribution normale des variables quantitatives a fait appel au test de Shapiro-Wilk.

La comparaison des variables quantitatives a été réalisée via le test t de Student ou le test de Mann-Whitney selon les conditions d'application. La comparaison de proportions a été faite grâce au test exact de Fisher. Nous avons admis un risque d'erreur de première espèce  $\alpha$  de 0.05 et un risque d'erreur  $\beta$  de 0.2 pour exprimer une différence statistiquement significative.

## VIII- STATISTIQUES ANALYTIQUES

Le critère de jugement principal était la concordance du stade T et N entre l'imagerie en coupes et l'EES. Pour chaque stade T et pour chaque segment du tube digestif, nous avons calculé la concordance entre les deux techniques selon l'indice kappa et exécuté un test exact de Fisher afin de rechercher une différence statistiquement significative entre les deux techniques. Nous avons également établi la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positive et négative, ainsi que les rapports de vraisemblance positif et négatif de l'EES pour chaque segment et pour chaque degré d'extension en profondeur, en exprimant la probabilité diagnostique post-test selon le nomogramme de Fagan. De même, nous avons évalué la concordance entre EES et imagerie en coupe en termes d'extension ganglionnaire.



---

# ***Résultats***

---



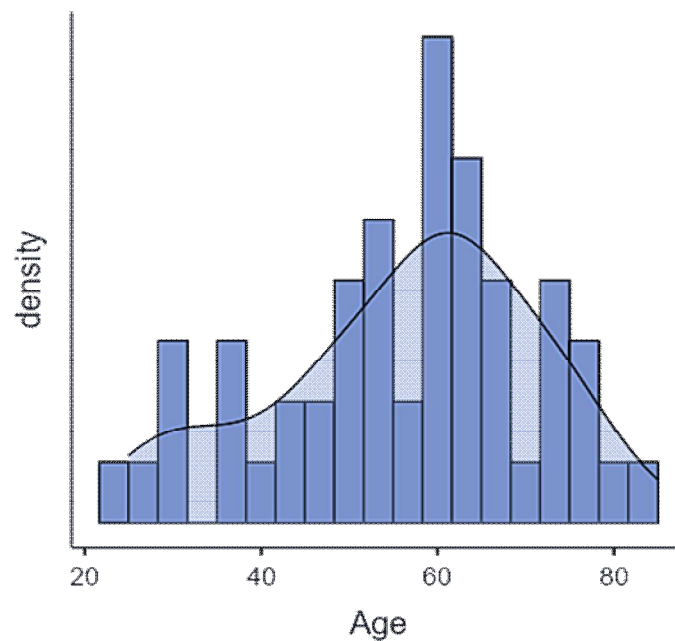
## I- DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON :

Sur 230 EES réalisées entre janvier 2017 et décembre 2021, 52 répondaient à nos critères d'inclusion.

### A- Données épidémiologiques :

#### a) Age :

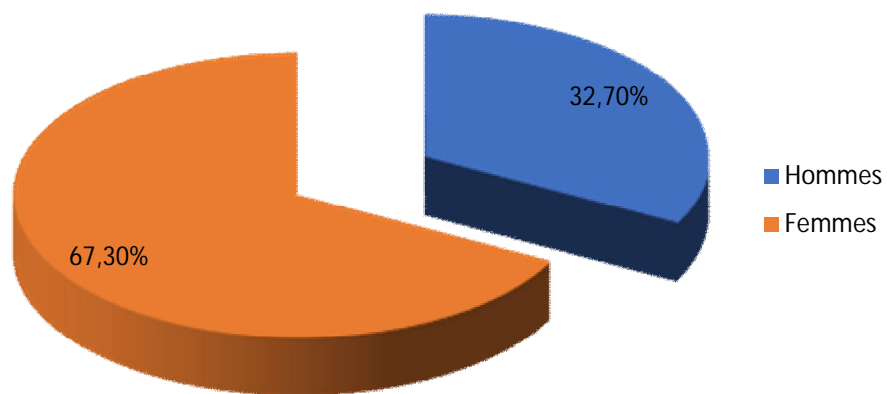
L'âge moyen de notre échantillon était de  $56 \pm 14.8$  ans, avec des extrêmes d'âge de 25 et 85 ans. Dans notre série, 85% des patients étaient âgés de plus de 40 ans.



**Figure 1: Répartition selon l'âge**

**b) Sexe :**

Dans notre étude, on note une nette prédominance féminine 67,3% (n=35) soit un sexe ratio F/H= 2

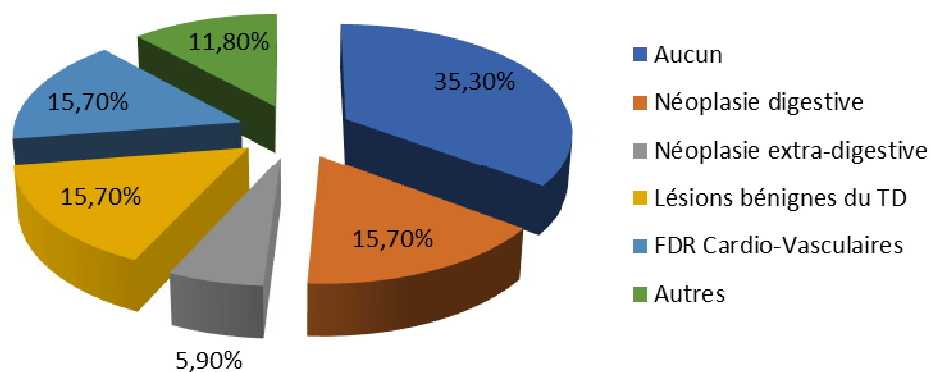


**Figure 2:** Répartition selon le sexe

## B- Données cliniques

### a) Antécédents

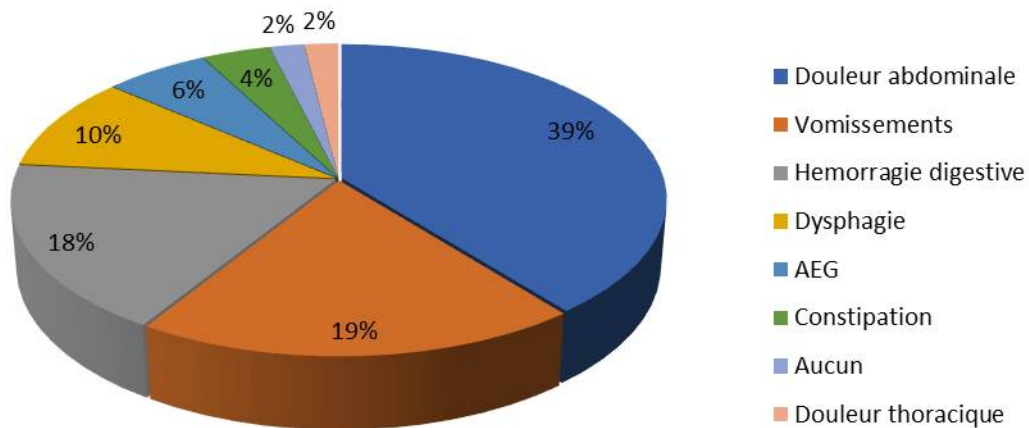
Dans notre échantillon, 18 patients (35.3%) n'avaient aucun antécédent, alors que 8 patients (15.7%) avaient une histoire préalable de néoplasie digestive, 8 patients (15.7%) présentaient des lésions bénignes du tube digestif, 8 patients (15.7%) avaient des facteurs de risque cardiovasculaires, et 3 patients (5.9%) avaient une histoire de néoplasie extra-digestive. Le reste des patients inclus (11.8%) avaient divers antécédents comprenant une anémie, une goutte et un reflux gastro-œsophagien.



**Figure 3:** Antécédents

## b) Signes Cliniques

Dans notre série, 20 patients (38.5%) présentaient des douleurs abdominales, alors que 10 patients (19.2%) présentaient des vomissements, 9 patients (17.3%) avaient eu un épisode d'hémorragie digestive haute ou basse, 5 patients (9.6%) avaient une dysphagie, 2 patients (3.8%) avaient une constipation et 3 patients (5.8%) avaient une altération de l'état général. Un seul patient avait une douleur thoracique et un seul autre ne présentait aucun symptôme.

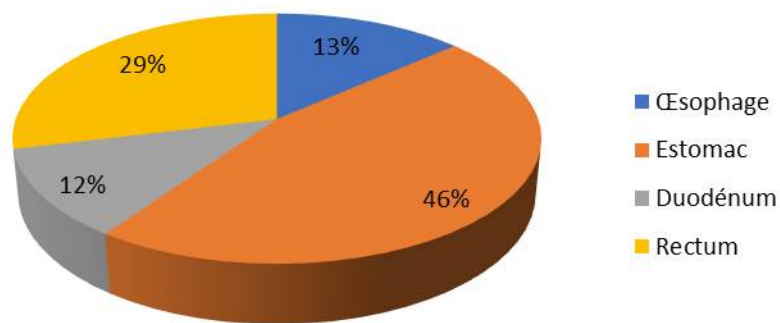


**Figure 4:** Symptomatologie

### c) Siège tumoral

Dans notre série, 24 patients soit 46% des cas avaient une tumeur siégeant au niveau de

L'estomac, 15 patients soit 29% avaient des tumeurs rectales. Les autres localisations sont classées par ordre décroissant : l'œsophage 13% (n=7), le duodénum 12% (n=6),



**Figure 5:** Siège tumoral

## C- Données paracliniques :

### a) Imagerie en coupes :

Tous les patients inclus dans notre étude ont bénéficié d'une imagerie en coupes (TDM &/ IRM) et d'une EES. La TDM abdominale seule a précédé l'indication de l'EES dans 72,2% (n = 26) des cas, l'IRM seule a été demandée chez 16,7% (n = 6) des cas. Chez 8,3% (n = 3) des cas on avait couplé TDM et IRM. Enfin le Pet-scanner pour évaluer l'extension à distance a été demandé chez un seul patient, soit 2,8% des cas.

La médiane de la taille tumorale à l'imagerie était de 30 mm [16,3 – 47,3].

## b) Échoendoscopie

L'EES a été indiquée dans 65,4% des cas (n=34) dans un but diagnostique. Chez 28,8% de nos patients (n=15), elle a été indiquée dans le cadre d'un bilan d'extension, tandis que dans 5,7% des cas (n=3), elle a été effectuée pour contrôler l'évolution tumorale.

Dans notre série, nous avons observé un aspect ulcéro-bourgeonnant chez 10 patients, soit dans 19.2% des cas. Cette même prévalence était celle de l'aspect de gros plis. Nous avons retrouvé un aspect de formation polypoïde chez 8 patients, soit dans 15.4% des cas, au même titre que l'aspect de compression extrinsèque. L'aspect ulcéré a été observé chez 6 patients, soit dans 11.5% des cas. L'ensemble des aspects décrits par endoscopie sont regroupé dans le tableau 1.

En ce qui concerne la taille tumorale mesurée par EES, sa valeur médiane était de 34 mm [21,3 – 47].

**Tableau 1: Aspect endoscopique des tumeurs digestives**

Aspect	Effectif	Pourcentage
Ulcéro-bourgeonnant	10	19.2 %
Gros plis	10	19.2 %
Compression extrinsèque	8	15.4 %
Formation polypoïde	8	15.4 %
Ulcéré	6	11.5 %
Normal	5	9.6 %
Bourgeonnant	2	3.8 %
Sténose excentrée	2	3.8 %
Gastrite congestive et nodulaire	1	1.9 %

### c) Cytoponction

Nous avons considéré « concluante » une cytoponction ayant objectivé un processus tumoral bénin ou malin, et « non concluante » une cytoponction n'ayant pas retrouvé de cellules tumorales. Dans notre série, 41 patients (82%) ont bénéficié d'une cytoponction.

Des aiguilles de taille 19 gauges ont été utilisées chez 68% (n=28) patients avec une cytoponction par aspiration (EES-FNA) et chez 32% (n=13) patients des aiguilles de 22 gauges ont été utilisées au cours d'une cytoponction par biopsie (EES-FNB).

**Tableau 2:** Types d'aiguilles utilisées pour la cytoponction

	Effectif (pourcentage)
Aiguille 19G FNA	28 (68%)
Aiguille 22G FNB	13 (32%)

Nous avons procédé à 3 passages chez 16 patients (39%), à 2 passages chez 21 patients (51,3%) et à un seul passage chez 4 patients (9,7%). La médiane du nombre de passages était de 2 passages par cytoponction.

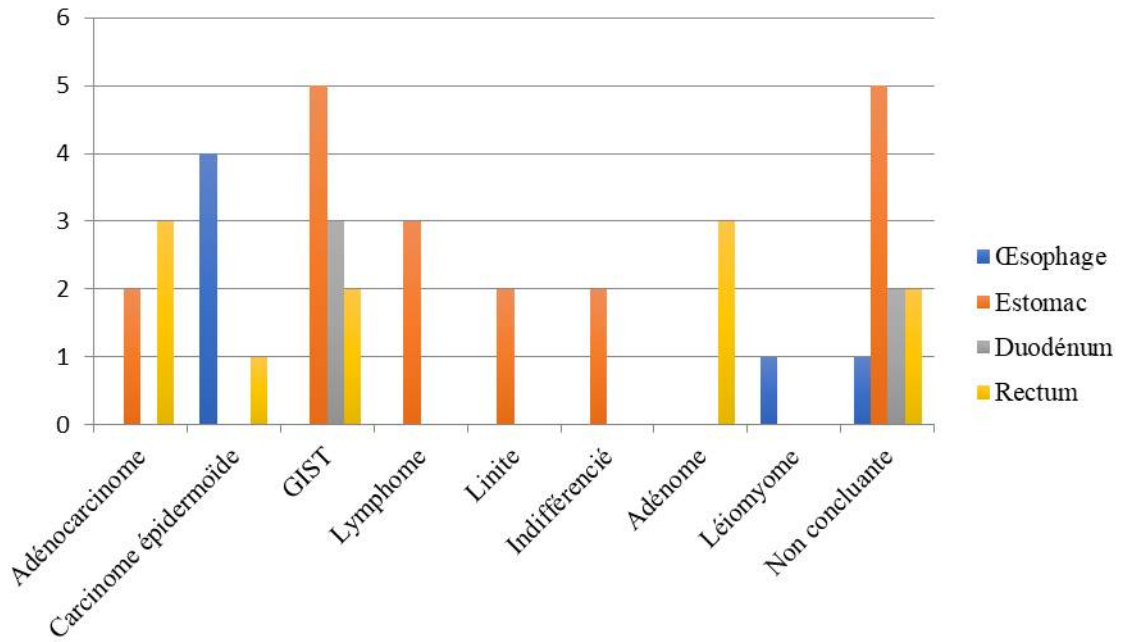
**Tableau 3:** Nombres de passages par cytoponction

	Effectif (pourcentage)
1 passage	4 (9,7%)
2 passages	21 (51,3%)
3 passages	16 (39%)

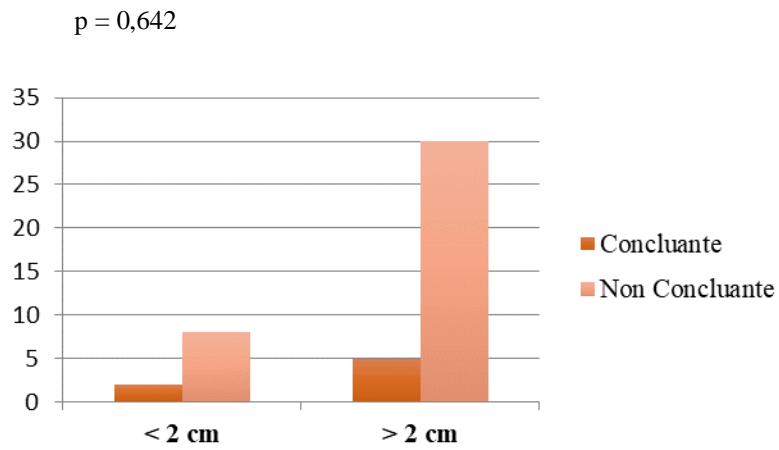
La cytoponction était concluante chez 75,6% des cas, soit chez 31 patients. Parmi ces 28 patients une pathologie tumorale maligne a pu être éliminée chez 6 patients soit 21,4%. Dans notre échantillon, 10 cytoponctions (24,4%) se sont révélées non concluantes, indépendamment de la taille tumorale ( $p = 0,436$ ). Les différents types histologiques retrouvés sont résumés dans le tableau.

**Tableau 4:** Résultats histopathologiques des cytoponctions.

	Site tumoral			
	Œsophage	Estomac	Duodénum	Rectum
Adénocarcinome	0	2	0	3
Carcinome épidermoïde	4	0	0	1
GIST	0	5	3	2
Lymphome	0	3	0	0
Linéite	0	2	0	0
Indifférencié	0	2	0	0
Adénome	0	0	0	3
Léiomyome	1	0	0	0
Non concluante	1	5	2	2



**Figure 6:** Résultats histopathologiques des cytoponctions



**Figure 7:** Résultats anatomopathologiques de la cytoponction selon la taille tumorale

**Tableau 5:** Description de l'échantillon

<b>Données</b>	<b>Description (n = 52)</b>
Age (ans) <sup>a</sup>	56,6 ± 14,8
Sexe <sup>c</sup>	
Hommes	17 (32,7)
Femmes	35 (67,3)
Antécédents <sup>c</sup>	
Aucun	18 (35,3)
Néoplasie digestive	8 (15,7)
Néoplasie extra-digestive	3 (5,9)
Lésions bénignes du TD	8 (15,7)
Facteurs de Risque CV	8 (15,7)
Autres	6 (11,8)
Signes Cliniques <sup>c</sup>	
Aucun	1 (1,9)
Douleur abdominale	20 (38,5)
Douleur thoracique	1 (1,9)
Dysphagie	5 (9,6)
Vomissements	10 (19,2)
Constipation	2 (3,8)
Hémorragie digestive	9 (17,3)
Altération de l'état général	3 (5,8)
Siège de la Tumeur <sup>c</sup>	
Œsophage	7 (13,5)
Estomac	24 (46,2)
Duodénum	6 (11,5)
Colon	1 (1,9)
Rectum	14 (26,9)
Taille de la Tumeur (mm) <sup>b</sup>	
Imagerie en coupe	30 [16,3 – 47,3]
Échoendoscopie	34 [21,3 – 47]
Indication de l'Échoendoscopie <sup>c</sup>	
Diagnostic	34 (65,4)
Bilan d'extension	15 (28,8)
Contrôle	3 (5,7)
Cytoponction <sup>c</sup>	41 (82)

a : Moy ± ET

b : Med [IQ]

c : Effectif n (%)

## II- STATISTIQUES ANALYTIQUES :

### 1. Concordance entre EES et imagerie en coupe

La concordance globale de staging T entre EES et imagerie en coupe était modérée, avec un indice kappa à 0,584 ( $p < 0,001$ ). Cette concordance a été observée dans le staging T des cancers de l'estomac (kappa = 0,667 ;  $p < 0,001$ ), alors qu'elle n'était pas significative dans les autres cancers digestifs. En ce qui concerne le staging N, la concordance globale entre EES et imagerie en coupe était modérée, avec un indice kappa à 0,635 ( $p < 0,001$ ). La concordance de staging N était modérée dans les cancers gastriques (kappa = 0,696 ;  $p = 0,006$ ), alors qu'elle n'était pas significative dans les autres cancers du tube digestif. Les résultats ont été rapportés dans les tableaux 5 et 6.

**Tableau 6:** Concordance du staging T

	Agrément	Kappa	p value
Globale	<b>71 %</b>	<b>0,584</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Œsophage	50 %	0,333	0,142
Estomac	<b>79 %</b>	<b>0,667</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Duodénum	67 %	0,333	0,414
Rectum	50 %	0,143	0,273

**Tableau 7:** Concordance du staging N

	Agrément	Kappa	p value
Globale	<b>85 %</b>	<b>0,635</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Œsophage	83 %	0,667	0,083
Estomac	<b>86 %</b>	<b>0,696</b>	<b>0,006</b>
Duodénum	67 %	0,333	0,273
Rectum	100 %	NaN	NaN

## 2. Performance diagnostique globale de l'EES :

### A- Stade T1 :

Au stade T1, l'EES avait une sensibilité de 84.6%, une spécificité de 94.7%, une valeur prédictive positive de 91.7% et une valeur prédictive négative de 90%. Le taux de vraisemblance positive était de 16.1 (CI95% [2.35 – 109.8]), alors que le taux de vraisemblance négative était de 0.16 (CI95% [0.04 – 0.58]), avec une probabilité pré-test de 40%, une probabilité post-test de 91.7% lorsque l'EES était en faveur d'un stade T1 et une probabilité post-test de 10% lorsque l'EES n'était pas en faveur d'un stade T1. Cela suggère une excellente performance diagnostique de l'EES au stade précoce des tumeurs digestives.

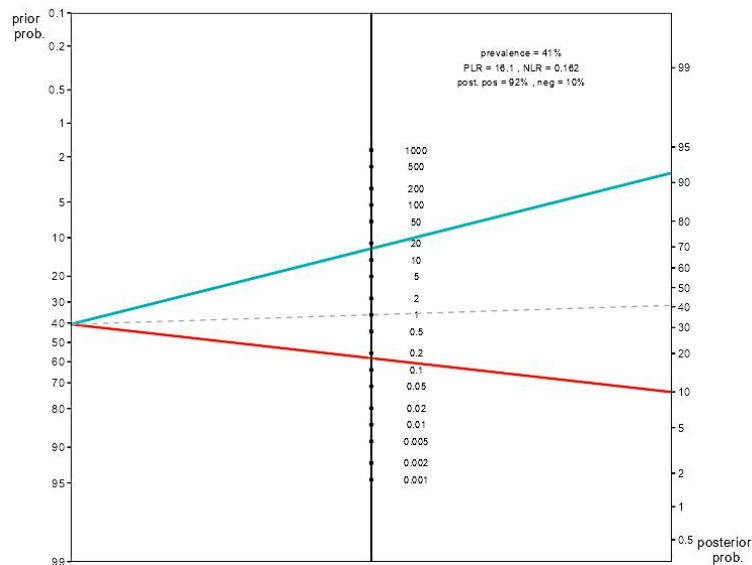
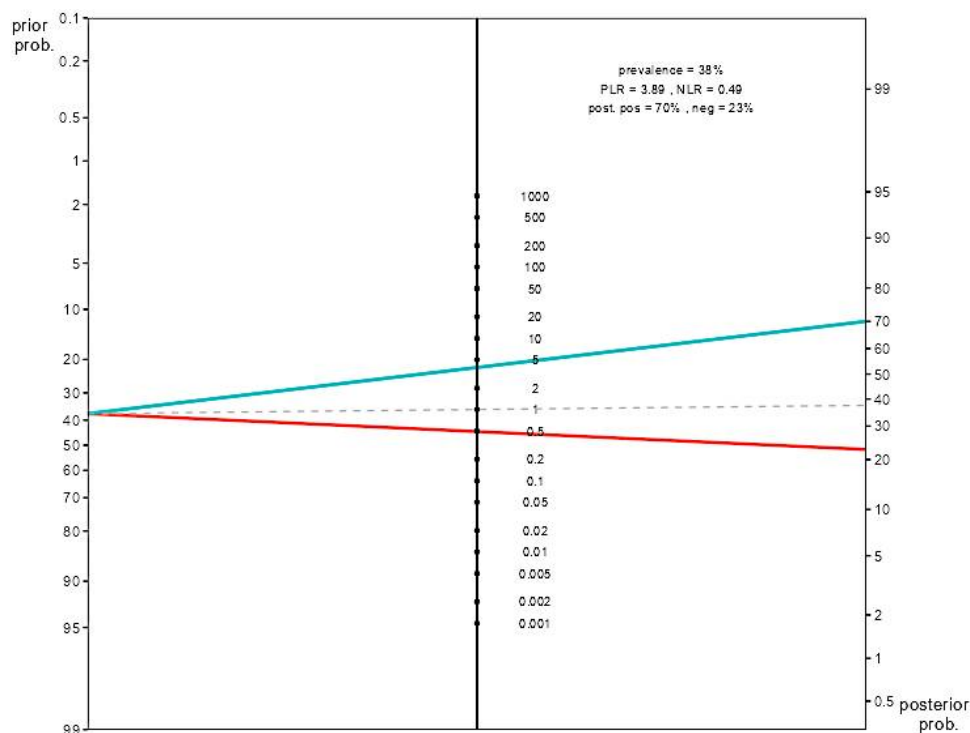


Figure 8: Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour le stade T1.

## B- Stade T2 :

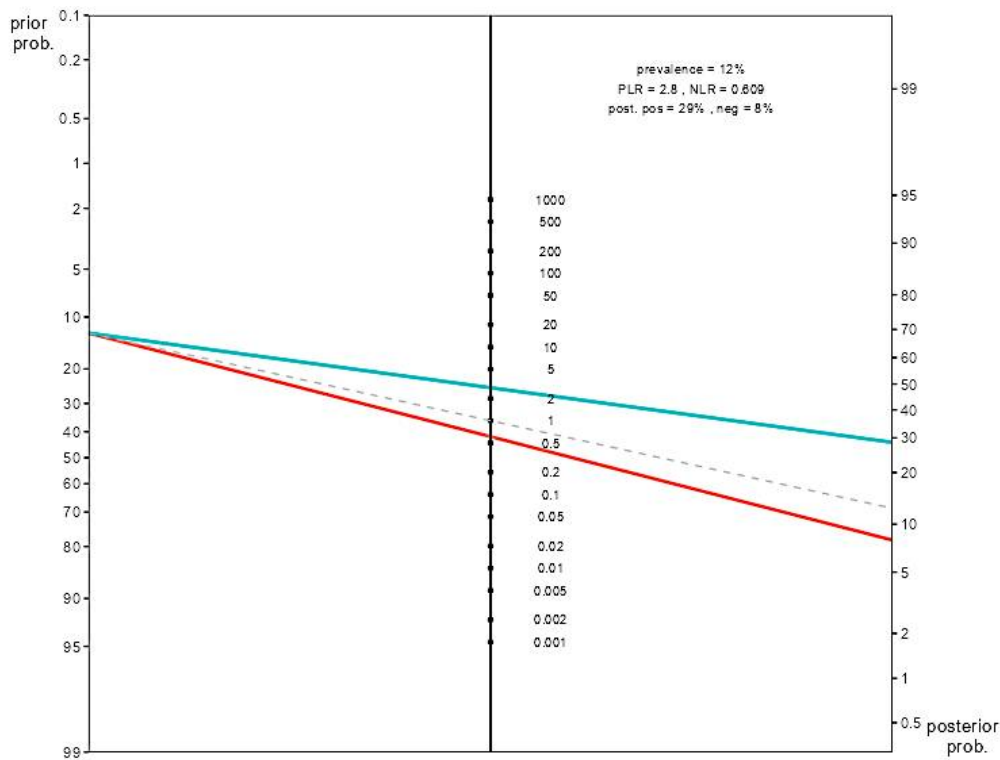
Pour les tumeurs digestives stade T2 sur imagerie en coupes, l'EES avait une sensibilité de 58.3%, une spécificité de 85%, une valeur prédictive positive de 70% et une valeur prédictive négative de 77.3%. Le taux de vraisemblance positive était de 3.89 (CI95% [1.23 – 12.2]), alors que le taux de vraisemblance négative était de 0.49 (CI95% [0.24 – 0.98]), avec une probabilité pré-test de 38%, une probabilité post-test de 70% lorsque l'EES était en faveur d'un stade T2, et une probabilité post-test de 23% lorsque l'EES n'était pas en faveur d'un stade T2. Cela suggère une performance diagnostique faible de l'EES au stade T2 des tumeurs digestives.



**Figure 9:** Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T2.

### C- Stade T3 :

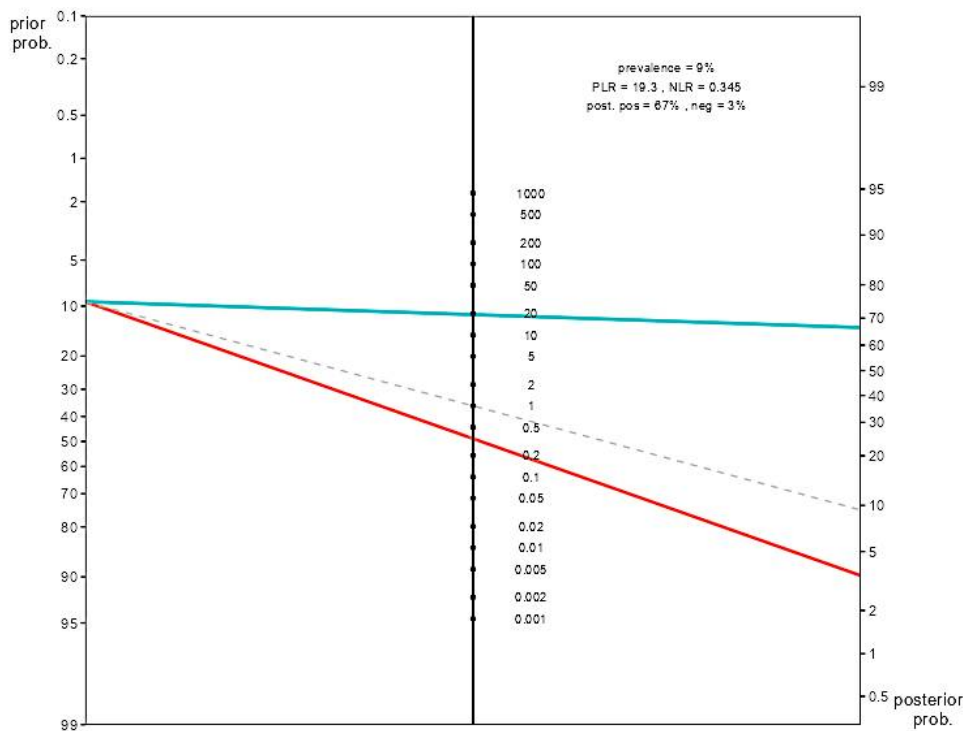
Pour les tumeurs digestives stade T3 sur imagerie en coupes, l'EES avait une sensibilité de 50%, une spécificité de 82.1%, une valeur prédictive positive de 28.6% et une valeur prédictive négative de 92%. Le taux de vraisemblance positive était de 2.8 (CI95% [0.79 – 9.89]), alors que le taux de vraisemblance négative était de 0.61 (CI95% [0.22 – 1.65]), avec une probabilité pré-test de 12%, une probabilité post-test de 29% lorsque l'EES était en faveur d'un stade T3, et une probabilité post-test de 8% lorsque l'EES n'était pas en faveur d'un stade T3. Cela suggère une faible performance diagnostique de l'EES au stade T3 des tumeurs digestives.



**Figure 10:** Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T3.

## D- Stade T4 :

Pour les tumeurs digestives stade T4 sur imagerie en coupes, l'EES avait une sensibilité de 66.7%, une spécificité de 96.6%, une valeur prédictive positive de 66.7% et une valeur prédictive négative de 96.6%. Le taux de vraisemblance positive était de 19.3 (CI95% [2.4 – 155.6]), alors que le taux de vraisemblance négative était de 0.34 (CI95% [0.07 – 1.71]), avec une probabilité pré-test de 9%, une probabilité post-test de 67% lorsque l'EES était en faveur d'un stade T4, et une probabilité post-test de 3% lorsque l'EES n'était pas en faveur d'un stade T4. Cela suggère une bonne performance diagnostique de l'EES dans les stades avancés des tumeurs digestives.



**Figure 11:** Nomogramme de Fagan de l'échoendoscopie pour Stade T4.

**Tableau 8:** Performance diagnostique globale de l'échoendoscopie

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
Sensibilité	84.6 %	58.3 %	50 %	66.7 %
Spécificité	94.7 %	85 %	82.1 %	96.6 %
Précision	90.6 %	75 %	78.1 %	93.8 %
VPP	91.7 %	70 %	28.6 %	66.7 %
VPN	90	77.3 %	92 %	96.6 %
Positive LR ratio	16	3.9	2.8	19.3
Negative LR ratio	0.16	0.5	0.6	0.34

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; LR : Likelihood ratio

### **3. Performance diagnostique de l'EES par organe :**

#### **A- Performance diagnostique de l'EES dans les cancers de l'œsophage :**

En analysant les données recueillies sur 6 patients atteints de cancer œsophagien, il n'existait pas de différence globale statistiquement significative entre les résultats obtenus par EES et ceux obtenus par TDM en ce qui concerne le staging T ( $p = 0,244$ ).

De plus, l'EES s'est révélée particulièrement performante au stade précoce des tumeurs de l'œsophage, avec une sensibilité et une spécificité respectives de 100% et de 80% au stade T1, pour une VPP de 66,7% et une VPN de 100%, une précision de 85,7%, un rapport de vraisemblance positive de 5 (pour une probabilité post-test de 67%) et un rapport de vraisemblance négative de 0.

L'EES a montré une moindre précision au stade T2, avec une sensibilité de 100% et une spécificité de 50%, une VPP de 83,3% et une VPN de 100%.

En revanche, l'écart de performance était significatif entre l'EES et le scanner dans les stades avancés des tumeurs de l'œsophage, avec une sensibilité de 0% et une spécificité de 66,7% au stade T3, et de 0% et 83,3% respectivement au stade T4. L'ensemble des résultats est rapporté dans le tableau 8.

**Tableau 9:** Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers de l'œsophage

	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>
Sensibilité	100 %	100 %	0 %	0 %
Spécificité	80 %	50 %	66.7 %	83.3 %
VPP	66.7 %	83.3 %	0 %	0 %
VPN	100 %	100 %	80 %	83.3 %
Précision	85.7 %	-	57.1 %	71.4 %
Positive LR	5	2	0	0
Negative LR	0	0	1.5	1.2

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; LR : Likelihood ratio

### **B-Performance diagnostique de l'EES dans les cancers gastriques :**

La différence entre les résultats obtenus par EES et ceux obtenus par TDM en termes de staging T des tumeurs gastriques était statistiquement significative ( $p = 0,001$ ). Dans notre série de 24 patients, l'EES a montré une performance remarquable dans les stades précoces et tardifs, moins dans les stades intermédiaires. En effet, la sensibilité et la spécificité étaient de 72,2% et de 91,7% respectivement au stade T1, et de 100% et de 95,2% respectivement au stade T4. La VPP et la VPN étaient de 88,9% et de 78,6% respectivement au stade T1, alors qu'elles étaient de 66,7% et de 100% respectivement au stade T4. Dans les tumeurs localement avancées, l'EES avait une précision de 95,7%, avec un rapport de vraisemblance positive à 21 et un rapport de vraisemblance négative à 0. L'évaluation de l'extension en profondeur était moins précise pour

les tumeurs au stade intermédiaire, alors qu'elle reste fiable dans le stade T1 où la précision atteint 82,6%, pour un rapport de vraisemblance positive à 8,73% et un rapport de vraisemblance négative à 0,29. Cela suggère une meilleure performance diagnostique de l'EES dans les stades précoces et avancés des cancers gastriques comparés aux stades intermédiaires. L'ensemble des résultats est rapporté dans le tableau 9.

**Tableau 10:** Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers de l'estomac

	T1	T2	T3	T4
Sensibilité	72.7 %	88.2 %	50 %	100 %
Spécificité	91.7 %	66.7 %	94.7 %	95.2 %
VPP	88.9 %	88.2 %	66.7 %	66.7 %
VPN	78.6 %	66.7 %	90 %	100 %
Précision	82.6 %	-	87 %	95.7 %
Positive LR	8.73	2.65	9.5	21
Negative LR	0.29	0.17	0.53	0

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; LR : Likelihood ratio

### C- Performance diagnostique de l'EES dans les tumeurs duodénales :

Dans notre série, nous avons examiné 6 patients atteints de cancer duodéal dont la classification T variait de T1 à T2 selon l'imagerie en coupe. Les données obtenues par EES étaient statistiquement différentes des résultats issus de l'imagerie en coupe ( $p < 0,05$ ). La précision diagnostique, ainsi que la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN étaient moyennes avec une valeur respective de 66,7% pour les stades T1 et T2. Cela suggère une faible performance diagnostique de l'EES dans les cancers du Duodénum. L'ensemble des résultats est rapporté dans le tableau 10.

**Tableau 11:** Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers du Duodénum

	T1	T2	T3	T4
Sensibilité	66.7 %	66.7 %	-	-
Spécificité	66.7 %	66.7 %	-	-
VPP	66.7 %	66.7 %	-	-
VPN	66.7 %	66.7 %	-	-
Précision	66.7 %	66.7 %	-	-
Positive LR	2	2	-	-
Negative LR	0.5	0.5	-	-

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; LR : Likelihood ratio

#### D- Performance diagnostique de l'EES dans les cancers du rectum :

Notre série compte 6 malades porteurs d'un cancer colorectal, dont l'envahissement était évalué entre T2 et T3. Aucun patient ne présentait une lésion T1 ou T4 en imagerie en coupe ou à l'EES. La différence de résultat entre EES et imagerie en coupe était statistiquement significative ( $p < 0,01$ ). Compte tenu de cette différence, la performance de l'EES était faible avec une sensibilité et une spécificité respectives de 100% et de 50% dans le stade T2, et de 100% et 71,4% dans le stade T3. La précision de l'EES était de 81,8% dans le stade T2 et de 80% dans le stade T3. Cela suggère une bonne performance diagnostique de l'EES dans les cancers du Rectum. L'ensemble des résultats est rapporté dans le tableau 11.

**Tableau 12:** Performances diagnostiques de l'EES dans les cancers du Rectum

	T1	T2	T3	T4
Sensibilité	-	100 %	100 %	-
Spécificité	-	50 %	71.4 %	-
VPP	-	77.8 %	60 %	-
VPN	-	100 %	100 %	-
Précision	-	81.8 %	80 %	-
Positive LR	-	2	3.5	-
Negative LR	-	0	0	-

VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative ; LR : Likelihood ratio



---

## *Discussion*

---



## I- GENERALITES :

### 1. Rappel histologique du tube digestif

L'organisation des tissus formant la paroi du tube digestif est fondamentalement la même depuis l'œsophage jusqu'au canal anal. Les quatre couches, ou tuniques, du tube digestif, de l'intérieur vers l'extérieur, sont: La muqueuse, la sous-muqueuse, la musculuse et la séreuse.

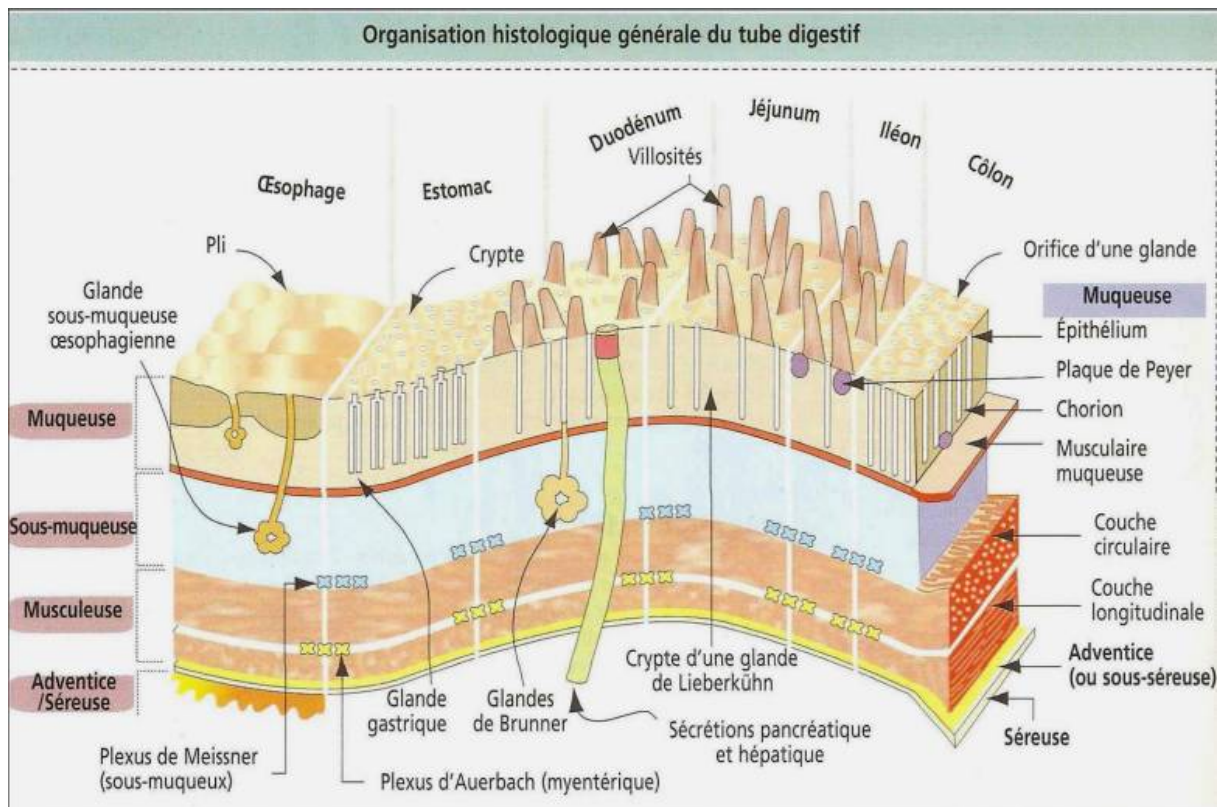
-La muqueuse : Est le revêtement interne du tube digestif, c'est une membrane muqueuse. Elle comprend trois couches : un épithélium de revêtement, directement en contact avec les aliments ; une couche sous-jacente de tissu conjonctif aréolaire appelée chorion ; et une mince couche de muscle lisse appelée musculaire muqueuse.

- La couche épithéliale est surtout formée d'épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé dans la bouche, l'œsophage et le canal anal, (fonction de protection) mais elle fait place à un épithélium cylindrique simple dans le reste du tube digestif (fonction de sécrétion et d'absorption). La principale fonction de l'épithélium stratifié est la protection.
- Le chorion se compose de tissu conjonctif aréolaire renfermant de nombreux vaisseaux sanguins et lymphatiques, ainsi que des follicules lymphatiques disséminés. Il soutient l'épithélium.
- La musculaire muqueuse renferme des fibres musculaires lisses qui plissent la muqueuse de l'intestin; ces petits plis ont pour effet d'augmenter la surface de digestion et d'absorption.

-La sous-muqueuse : Est formée de tissu conjonctif aréolaire qui relie la muqueuse à la troisième tunique, la musculuse. Elle est richement vascularisée et contient une partie du plexus sous-muqueux (plexus de Meissner), fibres du système nerveux autonome qui innervent la musculuse muqueuse. Ce plexus joue un rôle important dans la régulation des sécrétions par le tube digestif.

-La musculuse : Au niveau de la bouche, du pharynx et de la partie supérieure de l'œsophage la musculuse est en partie formée de muscle squelettique qui est responsable de la déglutition volontaire. Au niveau de l'anus, elle permet le contrôle volontaire de la défécation. Dans le reste du tube digestif, la musculuse est formée de muscle lisse, habituellement disposé en deux couches: une couche interne de fibres circulaires et une couche externe de fibres longitudinales. Avec un tissu nerveux (les plexus myentériques d'Auerbach et Meissner).

-La séreuse : Est la couche externe de la plupart des parties du tube digestif. C'est une membrane séreuse formée de tissu conjonctif et d'épithélium. Sous le diaphragme, cette tunique, est aussi appelée péritoine viscéral, et forme une partie du péritoine.



**Figure 12:** Organisation des tissus formant la paroi du tube digestif

## 2. Écho-anatomie normale :

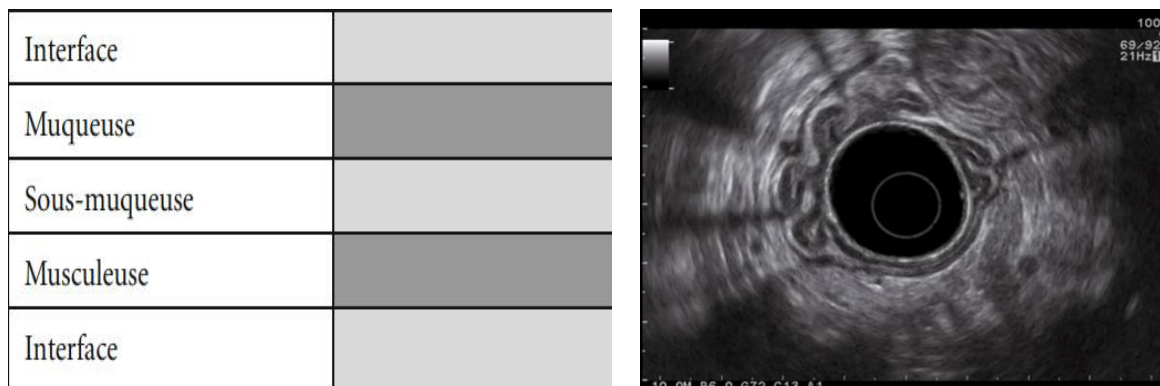
### A- Structure de la paroi digestive :

L'EES nous permet de visualiser les différentes couches histologiques de la paroi du tube digestif, comme une superposition d'images hyper- et hypoéchogènes.

Le nombre de couches visualiser diffère en fonction de la fréquence utilisée. En effet, pour une fréquence de 5, 7,5 ou de 12 MHz, la paroi du tube digestif (œsophage, estomac, duodénum, côlon et rectum) est formée de cinq couches. Il est parfois possible de visualiser sept couches avec la fréquence de 12 MHz, notamment au niveau du rectum, mais également au niveau de

l'estomac ou de l'œsophage, en particulier lorsqu'il existe un trouble moteur. La signification de ces couches a été précisée par des études in vivo et surtout par des études in vitro, et est maintenant bien établie [8,9].

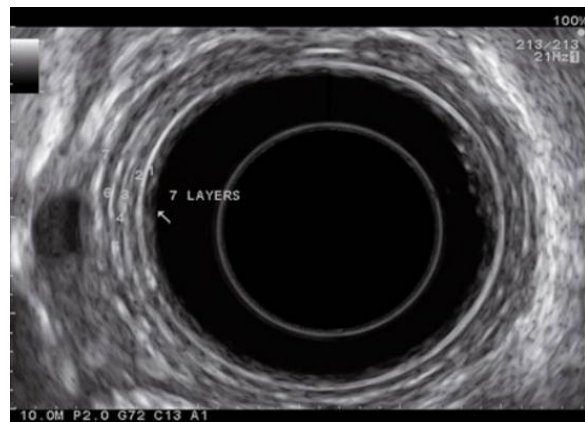
Dans une paroi à cinq couches, la première couche échogène correspond à l'interface entre la lumière du tube digestif et l'épithélium, auquel se surajoute le ballonnet lorsque celui-ci est appliqué contre la paroi. La deuxième couche, qui est hypoéchogène, correspond à la muqueuse et peut être une partie de la sous-muqueuse. La musculaire muqueuse est incluse au sein de cette deuxième couche et n'est donc pas individualisable. La troisième couche, qui est hyperéchogène et qui constitue la couche médiane, correspond à la sous-muqueuse ou au moins à la majeure partie de la sous-muqueuse, mais également à l'interface qui sépare cette sous-muqueuse de la musculature. La quatrième couche, qui est hypoéchogène, correspond à la musculature propre. La cinquième couche, qui est échogène, correspond à l'interface entre cette musculature propre et la graisse péri digestive et peut donc être assimilée à la séreuse ou à l'adventice



**Figure 13:** Paroi gastrique en 5 couches [10].

Dans une paroi à sept couches, les trois premières couches sont les mêmes que celles visualisées dans une paroi à cinq couches, alors que la quatrième couche est divisée en trois couches par une mince bande hyperéchogène, qui correspond à l'interface entre la couche musculaire circulaire interne et la couche musculaire longitudinale externe, couches musculaires qui sont toutes les deux hypoéchogènes. La septième couche échogène est équivalente à la cinquième couche d'une paroi à cinq couches, elle correspond donc à l'interface entre la musculaire propre et la graisse péri digestive.

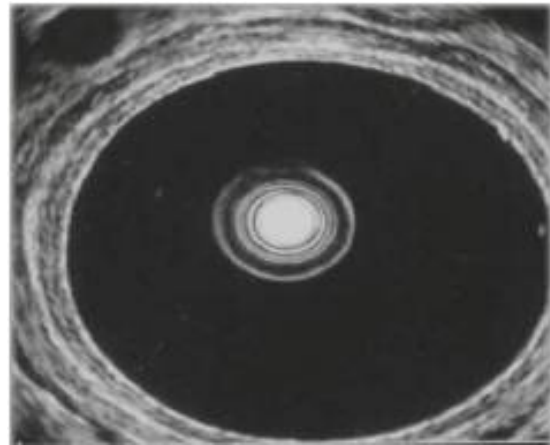
Interface	
Muqueuse	
Sous-muqueuse	
Musculeuse CI	
Interface	
Musculeuse LE	
Interface	



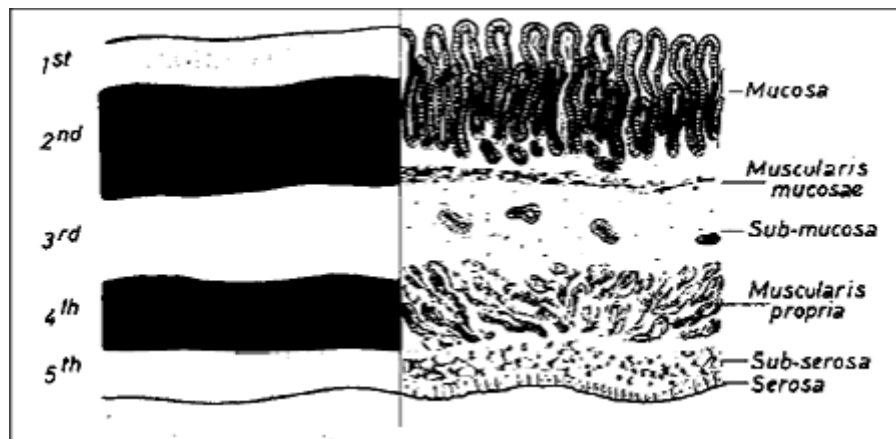
**Figure 14:** Paroi à 7 couches avec dédoublement de la musculaire [10].

Paroi à neuf couches : Grâce aux mini-sondes de très haute fréquence (20 ou 30 MHz), il est possible de visualiser dans l'œsophage mais également dans l'estomac et le rectum, neuf couches concentriques au niveau de la paroi digestive. Ces différentes couches sont visualisées à l'EES comme suit :

Interface	
Épithélium	
Chorion (lamina propria)	
Musculaire muqueuse	
Sous-muqueuse	
Muscleuse CI	
Interface	
Muscleuse LE	
Interface	



**Figure 15:** Paroi digestive en 9 couches avec mini-sonde 30MHz [10].



**Figure 16:** Correspondance entre les couches échoendoscopiques et les couches histologiques de la paroi intestinale normale [16]

### B-Les images normales en échoendoscopie :

Sept positions standards sont décrites pour le scanning échoendoscopique du tractus gastro-intestinal haut [11]. Elles incluent le duodénum horizontal, le duodénum autour de la papille, le bulbe duodénal, l'antre, le corps de l'estomac, le fundus et l'œsophage distal.

L'anatomie normale de l'œsophage, de l'estomac, du pancréas, du rétropéritoine, et du tractus hépato-biliaire a été décrite [12–14]. L'orientation des images de ses différents organes requiert une bonne connaissance des structures repères qui peuvent être visualisées à partir de ces positions (Tableau 12) [15]. Pour l'œsophage, les repères principaux incluent l'aorte, le rachis, l'auricule droite, les artères carotides, les veines azygos et la carène. Les repères de l'estomac incluent le tronc cœliaque, le diaphragme, le foie, la rate, la vésicule biliaire, le rein gauche et le pancréas. Pour la région colorectale : la prostate, les vésicules séminales l'utérus, le vagin, la vessie, les muscles releveurs de l'anus et l'os coxal sont les repères principaux. En ce qui concerne les éléments hépatiques et bilio-pancréatiques, la visualisation à travers l'estomac et le duodénum est essentielle pour localiser les voies biliaires, la vésicule biliaire, les canaux pancréatiques, les branches du tronc cœliaque, l'artère mésentérique supérieure, et le confluent veineux portal (veine porte, splénique et mésentérique supérieure) [14].

**Tableau 13:** Les principaux repères visualisés par l'EES à travers différents organes [16]

**Le duodénum horizontal**

Aorte

Veine cave inférieure

**Le duodénum descendant**

Veine cave inférieure

Rein droit et vaisseaux rénaux

Tête du pancréas et processus incinatus

Artère et veine mésentériques supérieures

Ampoule de Vater

Voie biliaire principale

Confluent portal

**Bulbe duodéal**

Tête du pancréas

Canal cholédoque

Vésicule biliaire

Veine porte

Artère hépatique

Veine splénique

**Antre**

Veine cave inférieure

Confluent portal

Artère mésentérique supérieure

Tête et isthme du pancréas

---

**Corps gastrique**

Artères coeliaques et hépatiques

Aorte

Artère et veine splénique

Rate

Foie

Corps et queue du pancréas

**Fundus**

Queue du pancréas

Rein gauche et vaisseaux rénaux

Diaphragme

Aorte

**Œsophage**

Rachis

Auricule gauche

Veine azygos

Aorte

Carène

Artères carotides

**Region colo-réctale**

Prostate, vésicules séminales

Utérus, vagin

Vessie

Muscles releveurs de l'an

Os coxal

### **C- Aspects échocardiographiques des tumeurs digestives :**

L'aspect échocardiographique des tumeurs digestives diffère en fonction du type histologique, en effet certaines tumeurs ont un aspect caractéristique qui permet d'orienter de façon précise le diagnostic. On cite parmi les tumeurs mésenchymateuses les GIST, qui constituent une des indications de choix de l'échocardiographie. Il s'agit de lésions hypoéchogènes, le plus souvent homogènes, bien limitées qui se développent à partir de la quatrième couche hypoéchogène (la musculature). Trois aspects sont très spécifiques des GIST : leur aspect légèrement lobulé, la présence d'un fin liseré périphérique, et leur échogénicité plus marquée que la musculature ce qui permet de les différencier des léiomyomes.

Une taille supérieure à 3 cm, la présence de limites irrégulières, ou de zones kystiques intratumorales, sont des signes échocardiographiques péjoratifs qui doivent faire suspecter un potentiel de malignité plus élevé.

Les différents aspects visualisés à l'EES en fonction de leur couche d'origine sont décrites dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 14:** Aspects échodopographiques des tumeurs digestives [1]

	Couche EE	Aspect EE
<b>Lésions bénignes</b>		
Léiomyome	2 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup>	Hypoéchogène, rond ou ovalaire, bien limité
Schwannome	3 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup>	Hypoéchogène, rond ou ovalaire, bien limité
Lipome	3 <sup>e</sup>	Hyperéchogène, marges régulières
Kystes, duplication digestive	Variable (le plus souvent 3 <sup>e</sup> )	Anéchogène, compressible, rond ou ovalaire (parois de 3 ou 5 couches évocatrices de duplication)
Pancréas aberrant	2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup>	Hypoéchogène ou échogénicité mixte Structures ductulaires possibles
Varices	2 <sup>e</sup> ou 3 <sup>e</sup>	Anéchogène, serpigneux ou linéaire
Pseudo-tumeur inflammatoire	2 <sup>e</sup>	Polypoïde, hypoéchogène, recouvert d'une muqueuse amincie
<b>Lésions ayant un potentiel de malignité</b>		
GIST	4 <sup>e</sup>	Hypoéchogène, lésion ronde < 3 cm, homogène avec marges régulières : volontiers bénigne > 3 cm, hétérogène avec des espaces kystiques et des limites irrégulières : volontiers borderline ou maligne
Lymphome	2 <sup>e</sup> , 3 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup>	Hypoéchogène
Tumeur endocrine	2 <sup>e</sup> ou 3 <sup>e</sup>	Hypoéchogène, homogène, volontiers multiples
Sarcome	4 <sup>e</sup>	Hypoéchogène, lésion ronde souvent hétérogène avec des limites externes irrégulières ou une invasion des organes de voisinage

### **3. Les échoendoscopes :**

On Distingue deux grands types d'appareils EES qui sont à ce jour utilisés en pratique courante, disposant tous de l'effet doppler : les écho-endoscopes avec sonde radiale et les écho-endoscopes avec sonde linéaire à gros canal opérateur. Il existe cependant une grande diversité d'appareils encore fonctionnelles, qui sont d'âge et de technologie différents.

Ces échoendoscopes sont conçues de telle sorte à ce que leur taille, diamètre et extrémité distale soient adaptés à l'intégration d'une sonde endocavitaire.

Ils sont pour la plupart équipés de transducteurs ultrasonores munis de fréquences variables (entre 5 et 20 MHz), offrant un compromis entre la finesse de l'image (résolution) et la profondeur de champ (pénétration).

L'endoscope porteur est un vidéo-endoscope dont la vision peut être axiale ou foroblique suivant la position de la sonde, seuls les appareils les plus anciens ont encore une vision optique.

On peut ainsi classer l'ensemble des écho-endoscopes selon la technologie utilisée et ses applications en : sondes radiales, sondes linéaires, mini sondes hautes fréquences endo-canalaires et sondes rigides aveugles [16].

#### **D- Les sondes radiales :**

Ces échoendoscopes permettent la réalisation d'images « circulaires » de 270° à 360° selon la configuration distale de l'écho-endoscope. On distingue deux types de sondes radiales :

- Les sondes radiales mécaniques qui sont dotés d'un transducteur qui émet et reçoit successivement l'onde ultrasonore avec des fréquences variables de 5 à 20 MHz
- Les sondes radiales électroniques : leurs fréquences varient de 5 à 10 MHz et ils sont dotés d'une fonction doppler d'utilisation facile



**Figure 17:** Écho-endoscope avec sonde radiale (EFD-HGE)

### **E-Les sondes linéaires :**

Les appareils linéaires ont, depuis leur origine, été conçus avec une technologie électronique. Ils offrent une image parallèle à l'axe de la sonde, ce qui permet le contrôle en temps réel du trajet des aiguilles de ponction et des instruments utilisés en EES thérapeutique.



**Figure 18:** Écho-endoscope avec sonde linéaire (EFD-HGE)

### **F-Les Mini sondes :**

Sont disponibles depuis de nombreuses années, leurs hautes fréquences permettent de mieux distinguer les couches superficielles. Elles servent essentiellement à l'évaluation de l'extension en profondeur des néoplasies superficielles œsophagiennes, gastriques ou biliaires. Cependant, leur faible diffusion, leur fragilité et la difficulté d'apprentissage restreignent leur utilisation à des centres experts.

### G- Les Sondes rigides aveugle par voie rectale :

Elles permettent une analyse anatomique plus simplifiée du canal anal et du rectum, néanmoins ces sondes ne permettent pas la réalisation de cytoponctions.



**Figure 19:** Différentes sondes rectales rigides : radiale mécanique (Olympus) et électronique bi-plan (Hitachi) [10]

#### **4. Cytoponction :**

La cytoponction ou ponction-biopsie-aspiration sous EES est apparue en 1992, une fois que l'écho-endoscope linéaire a été introduit sur le marché. Celui-ci permet de visualiser et de guider sur l'écran, en temps réel, une aiguille fine vers une cible péri-digestive principalement pancréatique ou ganglionnaire. Au cours des 2 dernières décennies, les écho-endoscopes ont connus une nette amélioration en matière de performance, de qualité de l'image, des aiguilles de ponction et d'analyse cyto-histologique des prélèvements. Ainsi, la cytoponction sous EES a permis l'obtention d'une certitude histologique en ce qui concerne le diagnostic de malignité des ganglions péri digestifs ou le diagnostic de la nature de la lésion, et ainsi l'amélioration de la prise en charge thérapeutique de la pathologie néoplasique du tube digestif ou du pancréas. Jusqu'à l'avènement de cette technique, cette certitude histologique s'obtenait soit par voie percutanée (échoguidée ou scannoguidée), soit par abord chirurgical, dans le cas où l'abord percutané est impossible.

Utiliser la voie d'abord échoendoscopique a été proposé comme solution alternative à chaque fois que l'abord percutané est difficile voire impossible ou potentiellement dangereux, ne laissant comme alternative que l'abord chirurgical, et que le diagnostic histologique modifie sensiblement la prise en charge thérapeutique. A noter que cet examen ne se conçoit qu'avec l'écho-endoscope linéaire.

## H- Mode de réalisation de l'examen :

Le premier temps de la procédure est le repérage précis de la lésion à ponctionner afin de détecter les éventuelles structures vasculaires se trouvant sur le passage de l'aiguille, en s'aidant du signal Doppler. Une bonne aspiration est réalisée, réduisant la distance entre l'extrémité de l'appareil et la paroi digestive [17] :

1. Positionnement de l'aiguille dans l'écho-endoscope ;
2. Positionnement de l'aiguille au contact de la paroi ;
3. Pénétration des différentes couches intermédiaires ;
4. Préparation pour le recueil des prélèvements ;
5. Ponction de la lésion : réalisé une dizaine de va-et-vient à travers la lésion avec une poussée rapide et un retrait plus lent. On arrête la procédure en cas d'apparition de sang dans la seringue ;
6. Retrait de l'aiguille ;
7. Recueil du matériel. Cette manipulation est répétée jusqu'à obtention objective de matériel [18]. Il est parfois recommandé de procéder au « Fanning », qui correspond à faire des prélèvements dans plusieurs zones de la lésion lors du même passage [19].

## **I- Avantages et limites de la technique :**

### **a) Avantages :**

Une biopsie guidée sous EES constitue un moyen d'abord moins invasif qu'une médiastinoscopie pour exploration des adénopathies médiastinales ou des lésions œsophagiennes d'origine inconnue ou encore une laparotomie exploratrice pour les adénopathies cœliaques non accessibles à une biopsie échoguidée ou scannoguidée par voie percutanée l'utilisation de l'excellente résolution spatiale des images échoendoscopiques permet d'accéder à des lésions de très petite taille à partir de 5 mm de diamètre qui ne sont pas ponctionnables par voie externe, ou bien à des lésions plus volumineuses mais difficiles d'accès par voie externe

La proximité entre l'appareil et la lésion à ponctionner limite le risque potentiel de dissémination de cellules tumorales sur le trajet de ponction.

La sécurité est maximale grâce à l'utilisation d'aiguilles fines de 19 à 22 Gauge suivies en temps réel sur l'écran, au cours du geste [20].

### **b) Limites :**

Les principales limites de la technique sont une distance entre la sonde et la lésion supérieure à 6-7cm, une lésion dont la taille est inférieure à 5 mm, l'interposition de gros vaisseaux entre la cible et la sonde, des troubles de la coagulation et le risque d'essaimage avec cette technique est, pour le moment, considéré comme nul [21].

## **J- Type d'aiguille :**

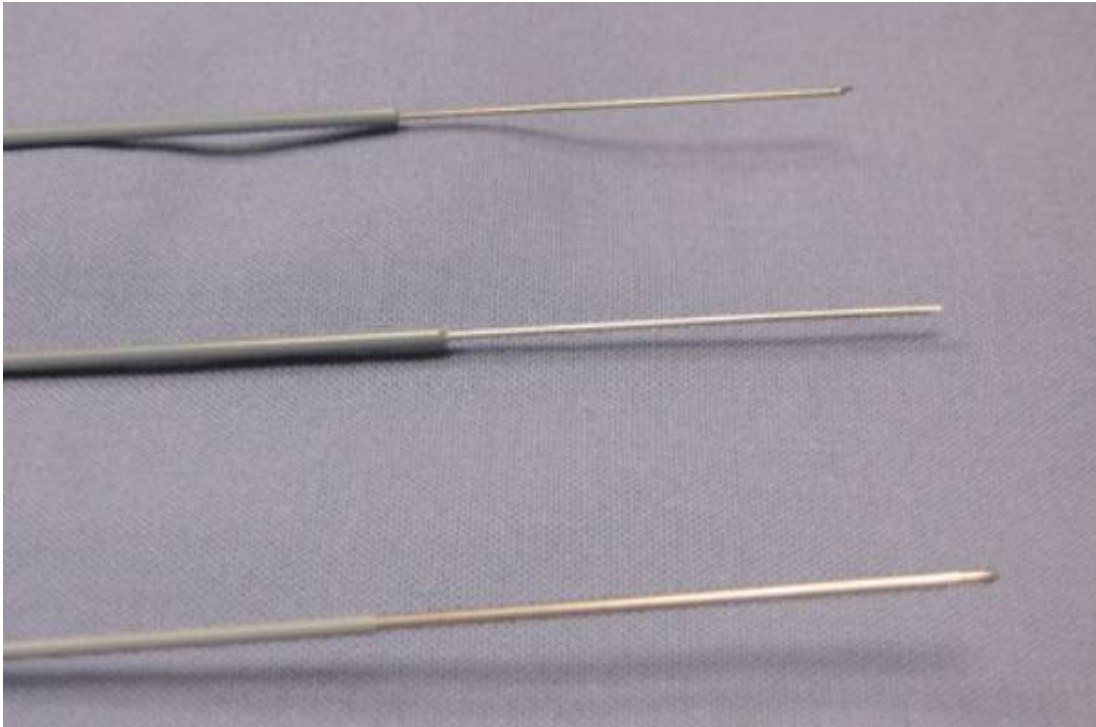
Plusieurs types d'aiguilles à usage unique ont été développés, toutes dérivées de l'aiguille de Vilmann-Hancke comportant une poignée vissée sur l'endoscope, munie d'un frein empêchant tout traumatisme lié à la pointe de l'aiguille dans le canal opérateur. Leur extrémité peut être arrondie ou biseautée. Elles se différencient par :

Le Type de gaine qui est soit teflonnée ou métallique Le Diamètre définit en Gauge : 19 G ; 22 G ; 25 G [10].

De 1992 à 1998, un seul type d'aiguille en partie autoclavable de 22 G était utilisable. De 1998 à 2008, des aiguilles à usage unique de 22 G et de 19 G et une aiguille à guillotine de 19 G (Trucut Needle) ont été utilisées. À partir de 2008, est apparue l'aiguille coupante (Procore Cook®) de 25, 22 et 19 G, dans le but d'obtenir plus facilement des micro ou des macrofragments tissulaires à visée histologique [20].

Actuellement, de nouvelles aiguilles fines sont utilisées pour la cytoponction-FNB, notamment les aiguilles Procore® 20G et Acquire® 22G. Ces aiguilles permettent d'obtenir une meilleure qualité d'échantillon tissulaire, avec une supériorité significative de l'aiguille Acquire® 22G par rapport à l'aiguille Procore® 20G pour l'obtention du diagnostic et pour la qualité des prélèvements biopsiques [22].

Dans notre étude, les aiguilles utilisées étaient de type Procore Cook et Acquire® de 19G et 22G.



**Figure 20:** Taille de l'aiguille (de haut en bas, respectivement 25,22 et 19 G) [10]



**Figure 21:** Aiguille de cytoponction par biopsie 22 Gauges [23]

## **K- Comparaison entre cytoponction par aspiration et cytoponction par biopsie :**

La cytoponction sous EES par aspiration constituait la méthode de choix dans le recueil de matériel du tractus gastro-intestinal. Cependant, cette technique présente certaines limites. la cytoponction par biopsie a donc vu le jour pour pallier à ces limites, en permettant principalement d'obtenir des fragments tissulaires de plus grand taille pour étude histologique [24].

Plusieurs études ont été réalisées comparant le rendement diagnostique de la cytoponction par biopsie (FNB) à la cytoponction par aspiration (FNA). Selon l'étude de Diogo Moura et Al, évaluant 1168 patients présentant des lésions solides et ayant bénéficié d'une cytoponction sous EES (n = 468 FNA, n = 700 FNB). Globalement, la sensibilité, spécificité et précision diagnostique de la FNB étaient supérieures par rapport à la FNA (respectivement 84,7% vs 74,53% ; 99,29% vs 96,62% ; 87,62% vs 81,55%). Dans l'étude de sous-groupes, la FNB était supérieure à la FNA pour les lésions non pancréatiques, en revanche, il n'y avait pas de différence entre les techniques pour les lésions pancréatiques [25].

Dans une autre étude publiée en 2021, Antonio Facciorusso et Al. ont comparé L'EES-FNA à l'EES-FNB dans l'évaluation de l'atteinte ganglionnaire abdominale, sur un échantillon de 502 patients ayant bénéficié d'une cytoponction sous échoendoscopie. Cette étude a objectivé une précision diagnostique significativement plus élevée dans le groupe EES-FNB par rapport au groupe EES-FNA soit respectivement 87,62 % contre 75,24 %, p = 0,02. L'EES-FNB a également surpassé l'EES-FNA en terme de sensibilité

diagnostique (84,71% contre 70,11%,  $p = 0,01$ ), tandis que la spécificité était de 100 % dans les deux groupes ( $p = 0,6$ ) [26].

Ces études ont également démontré que la cytoponction par biopsie nécessite un nombre de passages inférieur par rapport à la cytoponction par aspiration. On peut donc conclure que la cytoponction par biopsie sous échoendoscopie trouve de nos jours une place privilégiée en matière de diagnostic des tumeurs du tube digestif.

Dans notre étude, bien que la majorité de nos patients ait bénéficié d'une EES-FNA (68%), nous avons constaté qu'au-delà de 2019 l'EES-FNB a été privilégiée.

### **L-Nombre de passages optimal pour obtenir un diagnostic :**

Le nombre de passages nécessaire pour obtenir une meilleure précision diagnostique varie considérablement. Celui-ci est impacté par de nombreux facteurs notamment : La présence d'un cytopathologiste sur place, les caractéristiques de la lésion et sa localisation [27].

Dans de nombreuses études multivariées, la relation entre le nombre de passages de l'aiguille et la qualité de l'échantillon prélevé n'a pas pu être définie avec précision [28].

Actuellement, la cytoponction-FNB a permis de réduire le nombre de passages comparée à la cytoponction-FNA.

**Tableau 15:** Précision diagnostique selon le nombre de passage par cytoponction [28,29]

Études	Localisation	Résultats
Hoda et al.	Estomac (70), Œsophage (34), Duodénum (8)	La précision diagnostique était de 83,0% pour une médiane de passages de 5,3
Kim et al.	Estomac (30), Œsophage (4), Duodénum (2)	La précision diagnostique était de 80,6% avec 2 passages et de 79,4% avec 3 passages

En ce qui concerne la présence d'un cytopathologiste dans la salle de l'EES, ou méthode ROSE (Rapid on site evaluation), il a été prouvé que cette méthode permettait d'obtenir une meilleure précision diagnostique avec moins de passages d'aiguille dans la cytoponction-FNA [30].

Des études antérieures ont rapporté que la présence d'un cytopathologiste sur place augmentait le nombre de cytoponction concluantes de 10 à 29% , ce qui permettrait une augmentation de l'exactitude diagnostique de 10 à 15% [31–33].

Le fanning constitue un autre paramètre primordial influençant les résultats de la cytoponction sous EES, en particulier en cas de cytoponction-FNA. Il s'agit d'une technique de prélèvement où l'aiguille est déplacée d'avant en arrière en forme d'éventail, afin d'obtenir un spécimen de qualité et de réduire le nombre de passages nécessaires pour obtenir un diagnostic.

Dans une étude randomisée incluant 54 patients comparant la cytoponction sous EES avec et sans « Fanning », les résultats étaient similaires en termes de précision, la différence résidait dans la sensibilité lors du premier passage qui était de 85,7% lors de la cytoponction avec « Fanning » contre 57,7% lors de la cytoponction sans « Fanning » [34]. On peut conclure que le « Fanning » permet de diminuer le nombre de passages nécessaires pour un diagnostic tissulaire correcte.

Dans notre étude, la médiane de passages était de 2 passages par cytoponction, nous n'avons pas pu établir de relation entre le nombre de passages de l'aiguille et les résultats de la cytoponction.

### **M- Relation entre la taille de la tumeur et le résultat de la cytoponction sous EES :**

De nombreuses études comparant l'EES-FNA et l'EES-FNB se sont intéressées à la taille des lésions à prélever, de façon générale les données de la littérature ont rapporté un taux diagnostique des lésions dont la taille est supérieure à 2 cm plus élevé. Ce taux pour l'EES-FNA variait entre 62% et 93% [35], et augmente en fonction de la taille de la lésion (1–2 cm, 71%; 2–4 cm, 86%; > 4 cm, 100%) [36].

Dans une étude récente publiée en 2021 [37], le taux diagnostique de l'EES-FNA pour les lésions de < 20 mm variait entre 39,1-83,3% , alors que pour les lésions  $\geq$  20 mm 33,3-91,6%. En revanche, le taux de diagnostic de l'EES-FNB pour les lésions < 20 mm et  $\geq$  20 mm était respectivement de, 46,7-100 % et 77,7-100 %.

Ainsi, pour les lésions < 20 mm, le taux de diagnostic de l'EES-FNB était plus élevé que celui de l'EES-FNA.

Notre étude n'a pas retrouvé de différence statistiquement significative selon la taille de la tumeur en termes de précision diagnostique de la cytoponction ( $p = 0,642$ ).

## **N- Les tumeurs du tube digestif**

Les tumeurs du tube digestif sont des néoformations prolifératives développées aux dépens d'un des organes du tube digestif. Elles peuvent être formées de cellules normales et rester strictement localisées (tumeur bénigne) ou être constituées de cellules atypiques, et envahir progressivement les tissus voisins ou se disséminer à distance par des métastases (tumeur maligne) [38].

### **5. Les tumeurs de l'œsophage :**

L'œsophage représente la partie initiale du tube digestif, il s'agit d'un conduit musculo-membraneux contractile d'environ 25 cm, permettant d'acheminer le bol alimentaire du pharynx à l'estomac [39].

#### **A- Tumeurs malignes de l'œsophage :**

##### **a) Fréquence et incidence :**

Le cancer de l'œsophage constitue le huitième cancer le plus fréquent à l'échelle mondiale, l'incidence en Europe est de 4,5/100000/ an, avec de grandes disparités (3/100000 en Grèce et 10/100000 en France) [40].

Les plus fortes prévalences en Afrique sont retrouvées dans les pays du sud et de l'est [41]. Au Maroc, Selon le registre des cancers de Rabat, la proportion du cancer de l'œsophage au niveau de la région de Rabat était de 12,6 % de l'ensemble des cancers digestifs, ces derniers représentaient 11,5% de la totalité des cancers [88].

Selon le registre des cancers de la région du grand Casablanca, la fréquence des tumeurs de l'œsophage au niveau de cette région est d'environ 6,8 % de l'ensemble des cancers digestifs [89].

Dans notre étude, les tumeurs de l'œsophage représentent 13,5% de l'ensemble des tumeurs digestives, se plaçant au 3<sup>ème</sup> rang.

### **b) Anatomie pathologique :**

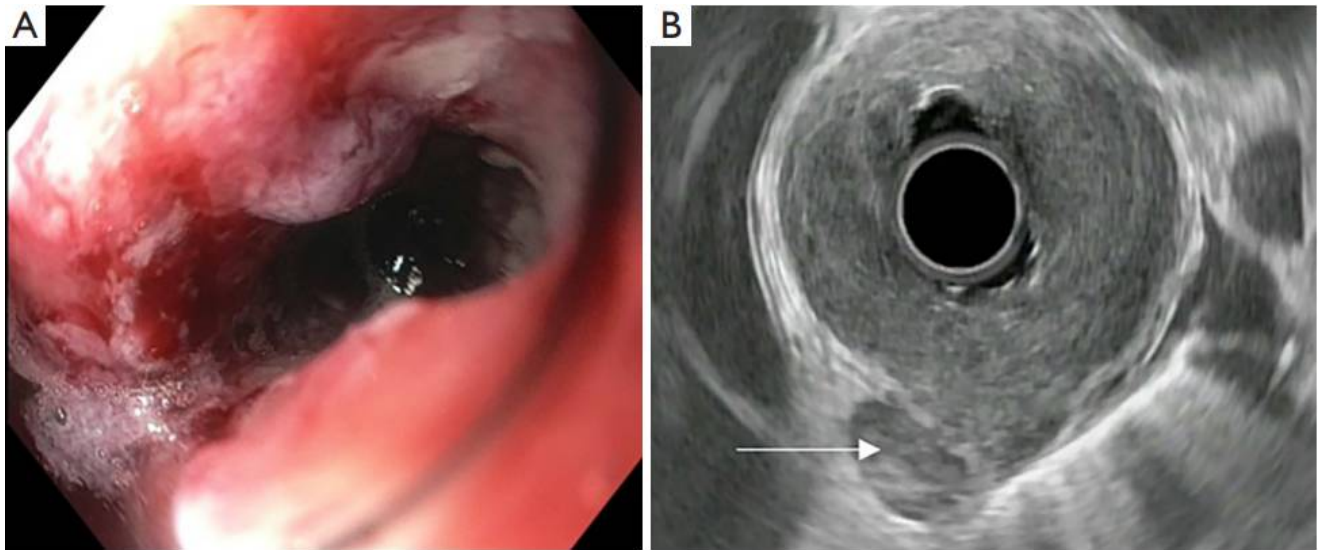
Sur le plan macroscopique, les carcinomes œsophagiens peuvent se présenter sous différentes formes à l'endoscopie digestive ulcéro-bourgeonnante, ulcérée, bourgeonnante (polypoïde ou végétante, ou encore infiltrante), nous pouvons également visualiser un processus sténosant, ou encore un aspect de compression extrinsèque. Ils se situent dans le tiers inférieur dans 50% des cas, tiers moyen dans 30% des cas, et dans le tiers supérieur dans 20 % des cas.

Dans notre série, à l'endoscopie, les tumeurs de l'œsophage se présentaient sous différentes formes : sténosante chez 2 patients, compression extrinsèque (n=2), ulcérée (n=1), ulcéro-bourgeonnante (n=1), enfin la muqueuse avait un aspect tout à fait normal chez un patient.

Sur le plan microscopique, nous distinguons :

- Les carcinomes : représentent 99% des cancers de l'œsophage, dans 90% des cas il s'agit de carcinomes épidermoïdes, les adénocarcinomes constitue 10% de l'ensemble des carcinomes.
- Les autres types : représentés par les mélanomes malins, les sarcomes et les lymphomes constituent 1% des cancers de l'œsophage

Dans notre série, 7 patients soit 13% des cas avaient une tumeur siégeant au niveau de l'œsophage. Parmi ces patients, 6 ont bénéficié d'une cytoponction qui était concluante chez 5 d'entre eux. Sur le plan microscopique, la cytoponction a objectivé 4 carcinomes épidermoïdes.



**Figure 22:** Aspect endoscopique d'une tumeur maligne pré-sténosante de l'œsophage (A).  
Image échoendoscopique de la même lésion révélant une extension transmural  
circonférentielle avec mise en évidence d'une extension ganglionnaire régionale (B) [42].

### **B-Tumeurs bénignes de l'œsophage :**

Les tumeurs bénignes de l'œsophage sont rares, elles représentent moins de 1 % des tumeurs œsophagiennes. Elles sont habituellement découvertes fortuitement par endoscopie ou par examen d'imagerie. Parfois elles se manifestent cliniquement : dysphagie, hématuries.

Les léiomyomes sont les tumeurs bénignes les plus fréquentes, il s'agit de tumeurs qui se développent aux dépens des cellules musculaires lisses de la paroi digestive.

Les tumeurs stromales ou GIST (*gastro intestinal stromal tumors* [GIST]), sont exceptionnelles au niveau de l'œsophage, et peuvent être aussi bien bénignes que malignes.

D'autres tumeurs bénignes beaucoup plus rares peuvent être retrouvées : Kyste œsophagien polypes muqueux ; chondrome ; fibrolipome ; lipome.

La plupart des tumeurs bénignes sont petites et asymptomatiques, sans risque de dégénérescence maligne, à l'exception des adénomes. Néanmoins, toute lésion nodulaire œsophagienne doit être contrôlée par endoscopie. [43].

Dans notre série, parmi les 7 patients ayant une tumeur œsophagienne, on a retrouvé une seule lésion bénigne de type léiomyome.

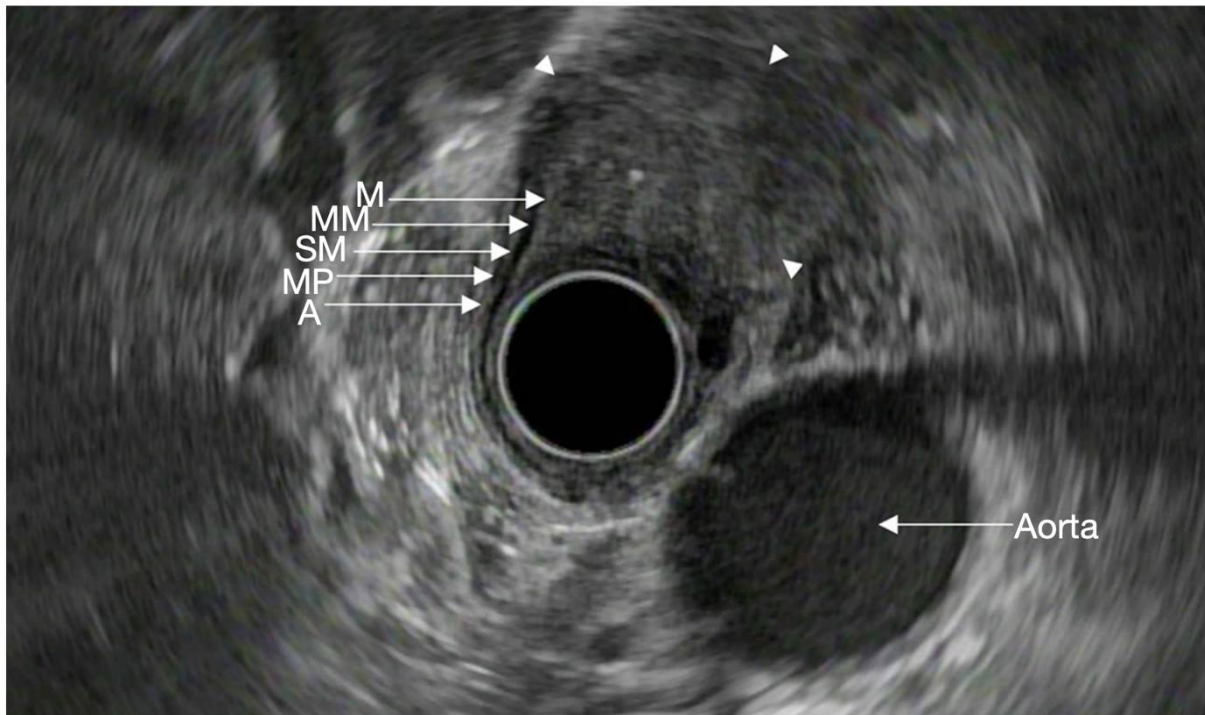


**Figure 23:** Petit léiomyome infracentimétrique de la musculature du 1/3 inférieur de l'œsophage (EFD-HGE).

### **C- EES dans les cancers de l'œsophage :**

Bien que les moyens d'exploration non invasifs utilisés dans le bilan d'extension du cancer de l'œsophage soient nombreux (TDM, IRM, Pet scan), l'EES garde une place privilégiée dans le diagnostic et le bilan d'extension des tumeurs de l'œsophage, en particulier du cancer de l'œsophage. En effet, elle

permet de déterminer le stade d'atteinte pariétale et la présence ou non d'adénopathies métastatiques. Elle reste cependant complémentaire de ces autres examens du fait de son incapacité à évaluer l'extension à distance, notamment au niveau du poumon et du foie [44].



**Figure 24:** Image EES révélant les cinq couches de la paroi œsophagienne paroi de l'œsophage [42] : la muqueuse (M), la musculaire muqueuse (MM), la sous-muqueuse (SM), musculuse (MP), et adventice (A). Une masse transmurale transmurale est visualisée envahissant l'adventice (limites marquées par des pointes de flèche). Cette lésion a été classée comme T3N0.

En 1995, T. Rosch et al. ont observé une supériorité diagnostique de l'EES comparée à la TDM quant à l'atteinte pariétale, mais également ganglionnaire [45]. Vazquez-Sequeiros et al. ont ensuite démontré que le recours à la cytoponction échoguidée des adénopathies améliorait significativement la sensibilité et la spécificité de l'EES dans l'évaluation de l'extension tumorale [45].

**Tableau 16:** Comparaison entre EES et la TDM dans le bilan d’extension locorégionale des cancers de l’œsophage [45]

Technique	Nombre de patient	Précision diagnostique parois %	Précision diagnostique ganglions %
TDM	1154	45 (40-50)	54 (48-71)
EES	1035	85 (59-92)	77 (50-90)

**Tableau 17:** Comparaison entre TDM, EES, et EES cytoponction dans l’évaluation de l’extension ganglionnaire [46]

Technique	Sensibilité %	Spécificité %	Précision diagnostique %
TDM	29 (17-44)	89 (72-98)	51 (40-63)
EES	71 (56-83)	79 (59-92)	74 (62-83)
ESS-Cytoponction	83 (70-93)	93 (77-99)	87 (77-84)

De nombreuses études ont été réalisées depuis, visant à démontrer l’impact clinique et la place primordiale de l’EES dans l’évaluation pré-thérapeutique du cancer de l’œsophage.

Dans une méta analyse réalisée en 2008 portant sur 49 études et 2558 patients atteints de cancer de l’œsophage, la performance diagnostique était considérable dans les stades précoces et avancés. En effet, la sensibilité et la spécificité groupées de l’EES étaient respectivement de 81,6% (IC95% [77, 8 – 84,9]) et de 99,4% (IC95% [99 – 99,7]) pour le stade T1, alors qu’elles étaient respectivement de 92,4% (IC95% [89,2 – 95]) et de 97,4% (IC95% [96,6 – 98]) pour le stade T4. L’utilisation de la cytoponction a permis d’augmenter la sensibilité de l’EES dans le staging N de 84,7% à 96,7% [47]. Les résultats rapportés par cette méta-analyse sont rapportés dans les tableaux 17 et 18.

**Tableau 18:** Précision de l'EES dans le staging T des tumeurs de l'œsophage

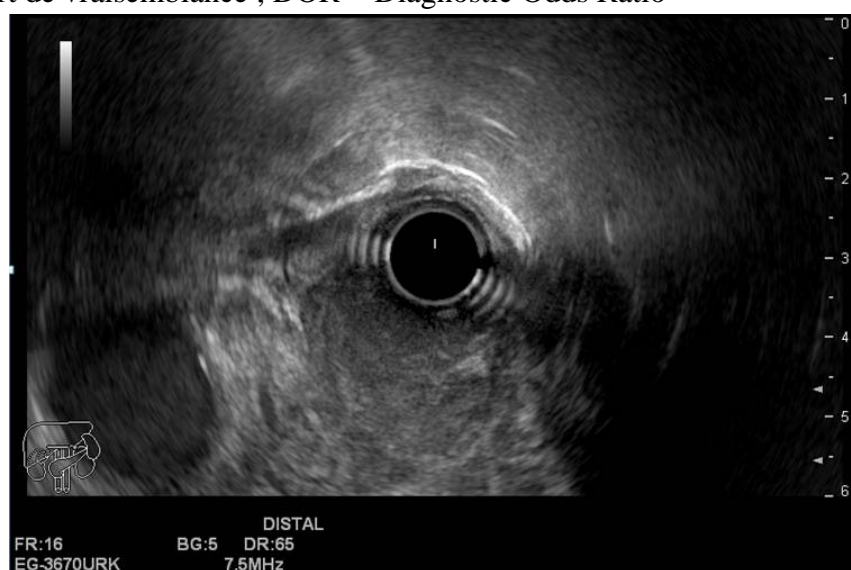
	Sensibilité groupée (%)	Spécificité groupée (%)	RV +	RV -	DOR
T1	81,6 (77,8 – 84,9)	99,4 (99 – 99,7)	44,4	0,2	221,5 (118,5 – 414)
T2	81,4 (77,5 – 84,8)	96,3 (95,4 – 97,1)	16,6	0,2	90,7 (48,3 – 170,5)
T3	91,1 (89,5 – 93)	94,4 (93,1 – 95,5)	12,5	0,1	145,2 (90,3 – 233,4)
T4	92,4 (89,2 – 95)	97,4 (96,6 – 98)	25,4	0,1	250 (145 – 430,5)

RV = Rapport de vraisemblance ; DOR = Diagnostic Odds Ratio

**Tableau 19:** Précision de l'EES dans le staging N des tumeurs de l'œsophage

	EES	EES + Cytoponction
Études (nombre)	44	4
Sensibilité groupée (%)	84,7 (82,9 – 86,4)	96,7 (92,4 – 98,9)
Spécificité groupée (%)	84,6 (83,2 – 85,9)	95,5 (91 – 98,2)
RV +	3,3	7,3
RV -	0,24	0,05
DOR	19,1 (12,7 – 28,5)	164,5 (4,5 – 6027,7)

RV = Rapport de vraisemblance ; DOR = Diagnostic Odds Ratio



**Figure 25:** Image échographique d'une lésion de l'œsophage hypoéchogène avec extension transmurale classée T3, correspondant à un carcinome épidermoïde (EFD-HGE)

Dans une récente revue de la littérature publiée en 2019 [42], s'intéressant à l'apport diagnostique de l'EES dans les cancers de l'œsophage en comparaison avec l'imagerie en coupe, Timothy Krill et al. montrent une supériorité de l'EES dans la détermination de l'extension en profondeur des tumeurs œsophagiennes et dans l'évaluation de l'atteinte ganglionnaire régionale. En matière de stadification T, la précision de l'EES variait entre 71 et 92%, alors qu'elle était entre 42 et 60% pour la TDM. Quant au staging N, la précision de l'EES était de 64-88% contre 51-82% pour la TDM. Ces études ont montré que l'EES était plus fiable que l'imagerie en coupe seule en matière d'évaluation de l'extension locorégionale. Cependant la TDM permet de déterminer l'extension tumorale à distance, et donc de pallier à cette limite de l'EES. De ce fait, les 2 moyens d'exploration sont complémentaires, et permettent de déterminer à la fois le degré d'extension locorégionale et à distance, afin de permettre une prise en charge thérapeutique optimale.

Toutefois, les résultats obtenus par EES présentaient une variabilité inter-observateur significative lorsqu'elle n'était pas suffisamment pratiquée. En effet, dans une étude menée dans un centre de faible volume, la précision du staging T n'était acceptable qu'après 100 examens par EES, puisqu'elle passait de 58% à 83% à partir de 131 examens. Les facteurs influençant la précision diagnostique étaient la surinflation du ballon, l'extension inflammatoire de la tumeur et l'insonation tangentielle des tumeurs sténosantes [48].

Dans notre série de 6 patients, nous n'avons pas observé de concordance significative entre les résultats de l'EES et de l'imagerie en coupe, ce qui explique une faible sensibilité et spécificité de l'EES dans le diagnostic des tumeurs œsophagiennes. Toutefois, l'EES a montré une bonne performance diagnostique dans les tumeurs précoces, comparée aux stades intermédiaire et avancé.

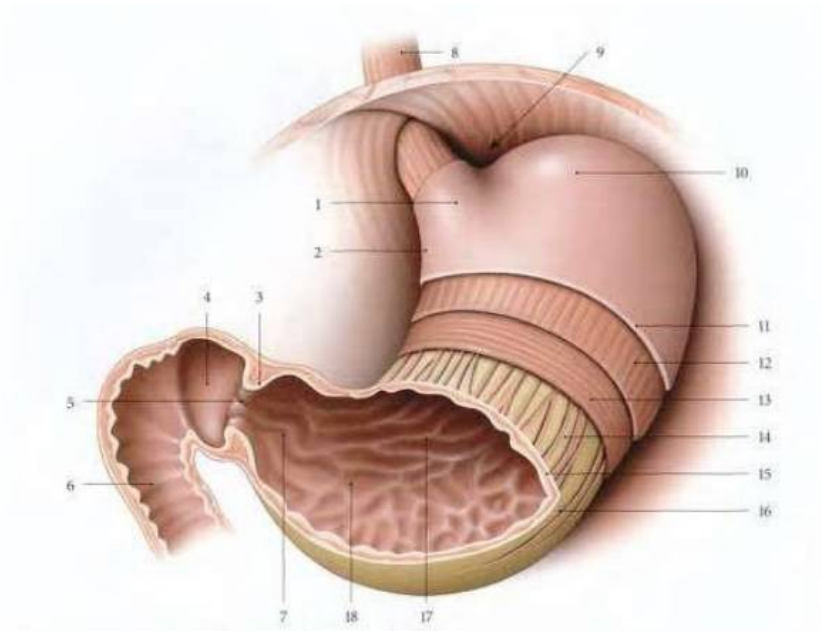
#### **D- Apport de la cytoponction :**


Dans le cancer de l'œsophage, la cytoponction sous échoendoscopie peut influencer considérablement sur la prise en charge du patient en fournissant une confirmation histologique de l'envahissement métastatique des ganglions lymphatiques.

L'adjonction EES-Cytoponction améliore considérablement la précision de l'EES pour la stadification des ganglions lymphatiques. Comme le rapporte une étude de référence de la Mayo clinic, dans laquelle 125 patients atteints de carcinome œsophagien ont été évalués. Dans cette étude, l'association EES cytoponction s'est avérée plus précise que la TDM (87% contre 51%,  $P < 0,001$ ) ou l'EES seule (87% contre 74%,  $P = 0,012$ ). La cytoponction a permis de modifier de manière significative le stade de la tumeur déterminé par la TDM chez 38% des patients (Le plus souvent vers une stade plus défavorable) [46]. Cette stadification plus précise a pu impacter la prise en charge thérapeutique, avec l'indication de traitement néo adjuvants plutôt qu'une chirurgie d'emblée.

#### **6. Les tumeurs de l'estomac :**

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 diagnostic.



Crânial  
  
 Gauche

- |                              |                                  |                          |                        |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1- cardia                    | 6- duodénum (partie descendante) | 11- Sérouse              | 15- muqueuse           |
| 2- petite courbure           | 7- canal pylorique               | 12- couche longitudinale | 16- grande courbure    |
| 3- sphincter pylorique       | 8- œsophage                      | 13- couche circulaire    | 17- plis longitudinaux |
| 4- partie mobile du duodénum | 9- incisure cardiale             | 14- Fibre obliques       | 18- antre pylorique    |
| 5- orifice pylorique         | 10- fundus de l'estomac          |                          |                        |

**Figure 26:** Structure de l'estomac (vue antérieure) [49]

## **A- Les tumeurs malignes de l'estomac :**

### **a) Fréquence et incidence :**

A l'échelle mondiale, le cancer de l'estomac se place au quatrième rang après le cancer du poumon, sein, le cancer colorectal. Il représente un des cancers les plus agressifs [50].

Plus de 70 % des cas sont notés dans les pays développés, et la moitié des cas totaux du monde surviennent en Asie de l'Est [51].

L'absence de registre des cancers à l'échelle nationale rend difficile de préciser un chiffre au Maroc.

Selon le registre des cancers de Rabat, le cancer de l'estomac représente le cancer digestif le plus fréquent à Rabat, avec une proportion de 27,6% de l'ensemble des cancers digestifs [88].

Selon le registre des cancers de la région du grand Casablanca, la fréquence des tumeurs de l'estomac par rapport à l'ensemble des cancers digestifs, est d'environ 27% chez les femmes, 31% chez les hommes, les plaçant ainsi au 1<sup>er</sup> rang [89].

Ce qui rejoint notre étude où les tumeurs de l'estomac sont placées au 1<sup>er</sup> rang des tumeurs du tube digestif avec un pourcentage de 46 %.

### **b) Anatomie pathologique :**

Sur le plan macroscopique, les cancers gastriques sont dominés par les adénocarcinomes qui peuvent revêtir plusieurs aspects en fonction du mode de développement de la tumeur.

Les formes précoces (cancer superficiel) : se présentent comme des lésions plates, excavées ou légèrement surélevées.

Les formes avancées : sont classées selon Bormann en :

- Forme polypoïde (type I)
- Forme ulcéro-bourgeonnante (type II)
- Forme ulcérée (type III)
- Forme infiltrante diffuse (type IV) : qui provoque un épaissement de la paroi, avec une induration conjonctive. La forme la plus typique du type IV est la linite plastique.

Dans notre étude, l'endoscopie a objectivé plusieurs aspects macroscopiques. Nous avons observé des Gros plis chez 6 patients, une compression extrinsèque (n=6), un aspect ulcéro-bourgeonnant (n=4), ulcéré (n=2), des formations polypoïdes (n=2), enfin nous avons retrouvé un aspect de gastrite congestive et nodulaire chez 1 patient.



**Figure 27:** Linite plastique (aspect en lobe d'oreille) [52]

Sur le plan microscopique, nous distinguons :

- Les adénocarcinomes : qui représentent le type histologique le plus fréquent, plus de 90% des cas.
- Les tumeurs neuroendocrines.
- Les tumeurs mésenchymateuse : Tumeurs stromales gastro-intestinales (GIST) : les GIST se développent le plus souvent dans l'estomac, les léiomyosarcomes, le sarcome de Kaposi.
- Les lymphomes de l'estomac : Hodgkiniens ou non, ils représentent 3% des cancers gastriques. On distingue deux types : Les lymphomes gastriques à grandes cellules de haut grade de malignité et les lymphomes gastriques de MALT à petites cellules de bas grade de malignité [53].
- Les tumeurs secondaires : Elles sont rares. Elles proviennent d'un cancer mammaire, des voies urinaires, bronchique, ovarien mais aussi thyroïdien, hépato cellulaire ou d'un mélanome malin.

Dans notre série, 24 patients soit 46% des cas avaient une tumeur siégeant au niveau de l'estomac. Parmi ces patients, 21 ont bénéficié d'une cytoponction dont 14 étaient concluantes. Sur le plan microscopique, la cytoponction a objectivé 5 GIST, 3 lymphomes, 2 limites gastriques, 2 adénocarcinomes et 2 tumeurs malignes indifférenciées.

## **B-Les tumeurs bénignes de l'estomac :**

Les tumeurs bénignes de l'estomac incluent l'ensemble des tumeurs non néoplasique de la paroi gastrique, ces tumeurs sont le plus souvent découvertes fortuitement au cours d'une endoscopie digestive. Elles sont divisées principalement en tumeurs épithéliales, et sous-épithéliales dénommées « tumeurs sous-muqueuses », cependant certaines de ces tumeurs dont les adénomes ou encore les tumeurs stromales gastro-intestinales appelées GIST, ont un potentiel de dégénérescence. De ce fait l'échoendoscopie gastrique constitue un examen de choix, elle permet en effet de poser avec certitude le diagnostic des lésions non tumorales : lipome, pancréas aberrant, des tumeurs bénignes sans risque évolutif et d'optimiser la prise en charge thérapeutique des GIST et autres tumeurs mésoenchymateuses [54,55].

- Les lésions épithéliales : essentiellement les polypes gastriques, regroupent les polypes hyperplasiques, les polypes glandulokystiques, les polypes adénomateux.
- Les tumeurs sous muqueuses : qui comprennent les tumeurs mésoenchymateuses notamment les GIST, ces tumeurs se développent au dépens de la paroi gastriques, sont le plus souvent bénignes, mais certaines ont un risque de dégénérescence maligne.
- Les tumeurs neuroendocrines

Dans notre série, nous avons retrouvé 5 GIST. Cependant le caractère bénin ou malin de ces lésions n'a pas été établi.

Les principales lésions bénignes de l'estomac sont représentées dans le tableau 19.

Lésions épithéliales (polypes)		
PFGK		
Polypes hyperplasiques		
Polypes pseudo-inflammatoires		
Autres		
Lésions sous-épithéliales (intramurales)		
Lésions mésenchymateuses	Autres tumeurs	Lésions non tumorales
GIST	Lipomes	Pancréas aberrant
Léiomyome	Tumeurs endocrines	Varices
Schwannome		Kystes sous-muqueux
Pseudotumeurs inflammatoires		Duplication gastrique

**Tableau 20** : Principales lésions bénignes de l'estomac [56]. PFGK : Polype gastrique glandulokystique, GIST : tumeurs stromales gastro-intestinales.

### C- EES dans les cancers gastriques :

L'EES joue un rôle important dans la visualisation des tumeurs de l'estomac et la détermination de la profondeur de l'invasion des cancers gastriques ainsi que de l'atteinte ganglionnaire [57]. Le staging précis de ces tumeurs est important, d'autant plus que le choix thérapeutique est conditionné par une bonne stadification [58]. Ainsi, les tumeurs à un stade précoce peuvent être candidats à une résection muqueuse endoscopique, tandis que des stades plus avancés nécessitent une chimiothérapie néoadjuvante avant la réalisation d'une résection chirurgicale [59]. Les données retrouvées dans la littérature permettent de placer l'EES parmi les examens de choix en matière de classification T des cancers gastriques. En effet, bien que la TDM soit le gold standard dans l'évaluation de l'extension métastatique des cancers de l'estomac, elle reste six fois moins précise que l'EES dans le staging T, surtout si on prend en considération les lésions débutantes qui ne sont pas classifiées de façon précise par la TDM [14].

Une méta-analyse réalisée en 2006 comparant 31 études a évalué la performance des différents moyens d'imagerie (TDM, IRM et échocardiographie) dans la stadification du cancer de l'estomac. Il a été établi que la précision diagnostic de l'échocardiographie pour la classification T des différents cancers de l'estomac était comprise entre 65 et 92,1%, contre 77,1% à 88,9% pour le scanner, et 71,4 % à 82,6% pour l'IRM, sans différence statistiquement significative entre les trois techniques [2].

Dans une méta-analyse publiée en 2021 et incluant 12 études et 2047 patients, comparant l'EES à la TDM multidimensionnelle, l'EES s'est révélée plus performante dans le diagnostic des stades précoces comparativement aux stades tardifs. En effet, la sensibilité groupée de l'EES pour le stade T1 était de 71% vs. 52% pour la TDM, avec une différence statistiquement significative après réalisation d'un modèle à effet aléatoire, compte tenu de l'hétérogénéité des études incluses ( $p = 0,04$ ). En ce qui concerne la spécificité groupée, elle était de 93% vs. 94% respectivement sans différence significative ( $p = 0,52$ ). Il n'existait pas non plus de différence statistiquement significative entre l'EES et la TDM en ce qui concerne les autres stades T. L'Aire sous la courbe dans le diagnostic du stade T1 était de 0,903 pour l'EES et de 0,774 pour la TDM, alors qu'elle était de 0,845 pour l'EES et de 0,793 pour la TDM pour le stade T2, avec une courbe ROC proche de l'angle supérieur gauche, suggérant une performance diagnostique meilleure de l'EES comparée à la TDM pour ces deux stades. Aucune supériorité significative de performance diagnostique n'a été décelée pour le stade T3 et T4. Dans cette même étude, l'EES avait une sensibilité globale significativement supérieure à la TDM dans le staging N,

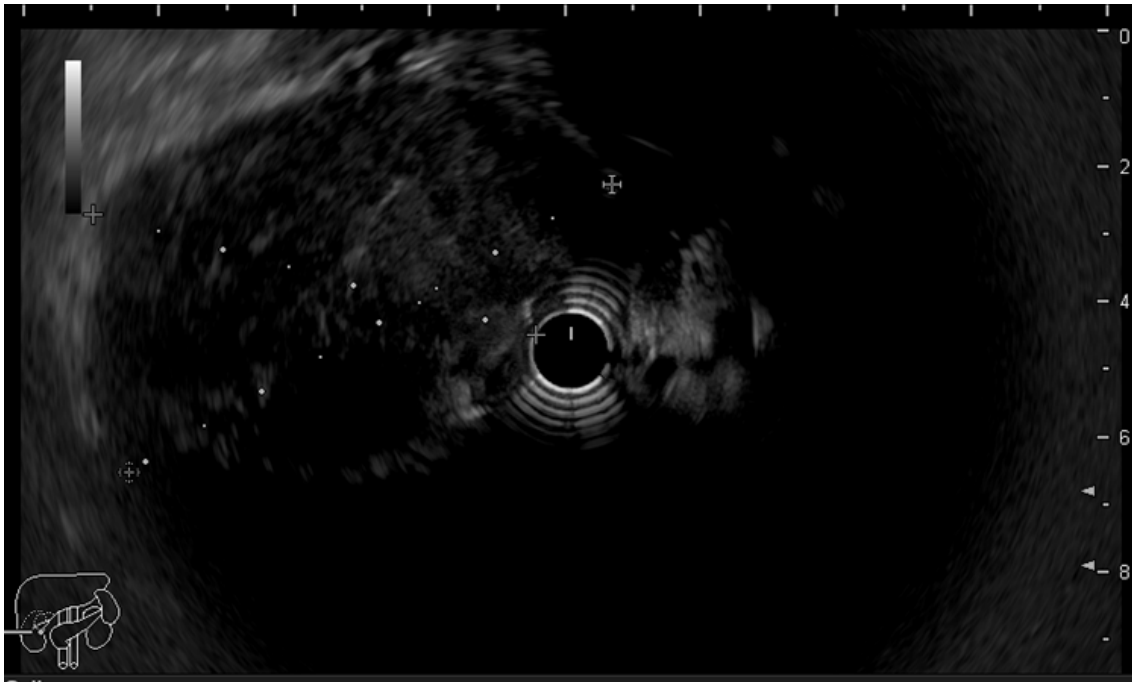
avec une sensibilité groupée respective de 79% vs. 73% ( $p = 0,02$ ) après utilisation d'un modèle à effet aléatoire. Cependant, la TDM avait une meilleure sensibilité dans le diagnostic du stade N2, avec une sensibilité groupée respective de 30% vs. 56% ( $p = 0,03$ ). Enfin, la TDM s'est révélée plus précise dans le staging M, sans différence significative de sensibilité mais une spécificité groupée de 25% pour l'EES et de 64% pour la TDM ( $p < 0,00001$ ) [60]. L'ensemble des résultats sus-décrits sont regroupés dans le tableau 20.

**Tableau 20:** Sensibilité et Spécificité de l'EES et de la TDM dans le staging TNM dans cancers de l'estomac.

	Sensitivity (%)			Specificity (%)		
	EUS Mean (95%CI)	MDCT Mean (95%CI)	Mean Difference (95%CI) p-Value	EUS Mean (95%CI)	MDCT Mean (95%CI)	Mean Difference (95%CI) p-Value
T1	71 (43, 88)	52 (26, 77)	0.24 (0.01, 0.47) $p = 0.04$	93 (75, 98)	94 (80, 98)	0.00 (-0.01, 0.01) $p = 0.52$
T2	67 (53, 79)	59 (40, 76)	0.06 (-0.21, 0.32) $p = 0.67$	83 (79, 87)	80 (73, 85)	0.03 (-0.03, 0.08) $p = 0.32$
T3	64 (49, 76)	63 (41, 82)	0.01 (-0.15, 0.17) $p = 0.90$	84 (75, 91)	81 (68, 89)	0.04 (-0.03, 0.12) $p = 0.25$
T4	52 (33, 70)	66 (46, 81)	-0.07 (-0.23, 0.09) $p = 0.38$	95 (87, 98)	96 (91, 98)	-0.01 (-0.03, 0.02) $p = 0.59$
N0 vs. N1+	79 (64, 89)	73 (61, 82)	0.07 (0.01, 0.13) $p = 0.02$	64 (37, 84)	68 (53, 80)	-0.04 (-0.07, -0.01) $p = 0.02$
N0	82 (62, 92)	73 (60, 83)	0.07 (0.02, 0.13) $p = 0.01$	70 (42, 88)	71 (52, 85)	-0.04 (-0.08, -0.01) $p = 0.009$
N1	45 (25, 66)	49 (33, 65)	-0.05 (-0.26, 0.17) $p = 0.68$	80 (64, 91)	75 (64, 83)	0.00 (-0.07, 0.07) $p = 0.98$
N2	30 (9, 66)	56 (41, 71)	-0.21 (-0.39, -0.02) $p = 0.03$	90 (80, 95)	87 (73, 94)	0.05 (-0.04, 0.13) $p = 0.31$
N3	16 (7, 34)	21 (8, 46)	-0.02 (-0.12, 0.08) $p = 0.74$	99 (96, 99.9)	97 (94, 98)	0.02 (0.00, 0.03) $p = 0.06$
M	98 (85, 99)	98 (85, 99.8)	-0.01 (-0.09, 0.07) $p = 0.89$	25 (5, 67)	64 (52, 74)	-0.47 (-0.59, -0.34) $p < 0.00001$

Une étude transversale prospective publiée en Mars 2022 comparant les données échocendoscopiques de 42 patients porteurs d'un adénocarcinome gastrique aux données anatomopathologiques, a retrouvé que la précision diagnostique de l'EES en matière de stadification T des cancers de l'estomac était pour tous les stades T confondus de 58,53 %, avec une sensibilité élevée pour les stades avancés T4 (95,83 %). En ce qui concerne l'extension ganglionnaire N+, N-, l'échocendoscopie a une précision de 68,9 %, avec une sensibilité de 75% et une spécificité de 44,44 %. La VPP d'une atteinte ganglionnaire était de 82,75 %, et la VPN de 33,3%. ce qui nous permet de confirmer l'importance de l'échocendoscopie dans la stadification T et N des cancers de l'estomac, avec un rôle non négligeable dans la détection des micro-métastases hépatiques non visualisées par d'autres techniques d'imageries, tels que l'échographie et la TDM abdominales [61].

Dans notre série, 24 patients atteints de cancer gastrique ont été explorés par EES. Celle-ci a montré une précision diagnostique accrue dans les stades précoces et avancés, avec une sensibilité et une spécificité respective de 72,7 % et 91,7 % pour le stade T1, et de 100 % et 95,2 % pour le stade T4. Ces résultats rejoignent les données de la littérature, ils ont cependant pour limite la comparaison avec la TDM elle-même, considérée dans notre étude comme examen de référence à défaut de données anatomopathologiques. En ce qui concerne le staging N, l'EES a permis le diagnostic N+ dans 28,6 % des cas vs. 42,9 % des cas par TDM abdominale, avec une supériorité statistiquement significative de la TDM ( $p = 0,016$ ). Ces données contradictoires sont principalement dues à la taille réduite de l'échantillon et aux données manquantes.



**Figure 28:** Image écho-endoscopique d'une masse solide hétérogène, volumineuse, bien limitée, correspondant à un GIST gastrique (EFD-HGE)

#### **D- Apport de la cytoponction :**

La prise en charge thérapeutique des cancers de l'estomac dépend fortement du stade de la tumeur, il est bien établi que les tumeurs localisées peuvent bénéficier d'un traitement chirurgical à visée curative, alors que les tumeurs métastatiques sont une indication à un traitement palliatif.

Cependant, la prise en charge des cancers localement avancés reste délicate. En effet, l'indication d'une chimiothérapie néoadjuvante peut modifier considérablement le pronostic des malades, qui peuvent bénéficier d'une résection à visée curative après la chimiothérapie [62].

L'EES-cytoponction nous permet de déterminer les patients pouvant bénéficier d'une chimiothérapie néoadjuvante.

Les données sur l'impact de l'EES-cytoponction chez les patients atteints de cancer gastrique sont limitées. Dans une étude de Mortensen et al, portant sur 62 patients, la cytoponction a été réalisée chez 12 patients (19,3%) à des fins de stadification [63]. Parmi ces patients, le diagnostic de métastases ganglionnaires a pu être établi chez 8 patients, avec un impact clinique global chez 14% de la cohorte étudiée.

Dans une étude plus récente, Hassan et al. ont étudié l'impact de l'EES-FNA sur la gestion du cancer gastrique chez 234 patients, la cytoponction a été réalisée chez 81 patients (soit 35%) sur 99 lésions suspectes (Dont 78 étaient des ganglions lymphatiques médiastinaux) [64]. Au total, 61 de ces lésions chez un total de 38 patients, se sont avérées malignes. Chez 34 de ces patients, ces métastases n'ont pas été suspectées à l'imagerie en coupe. L'EES-FNA a donc changé la prise en charge de 34 des 234 patients ayant bénéficié d'une EES pour la stadification, soit 15% de l'ensemble des patients.

## **7. Les tumeurs duodénales :**

Les tumeurs duodénales posent des difficultés diagnostiques en raison de leur rareté et du manque de spécificité des symptômes révélateurs, d'où l'intérêt des explorations radiologiques et endoscopiques pour un diagnostic plus précoce

## **A- Les tumeurs malignes du duodénum :**

### **a) Fréquence et incidence :**

Bien que l'intestin grêle représente 75 % de la longueur du tube digestif et 90 % de sa surface muqueuse. Les cancers de l'intestin grêle sont rares, ils représentent moins de 5% de l'ensemble des cancers digestifs [65].

Le duodénum est le segment le plus fréquemment atteint, représentant 55 à 82 % des cas, suivi par le jéjunum (11-25 %) et l'iléon (7-17 %) [66].

Dans notre étude les tumeurs duodénales représentent 12% (n=6) de l'ensemble des tumeurs digestifs et se placent ainsi au dernier rang.

### **b) Anatomie pathologique :**

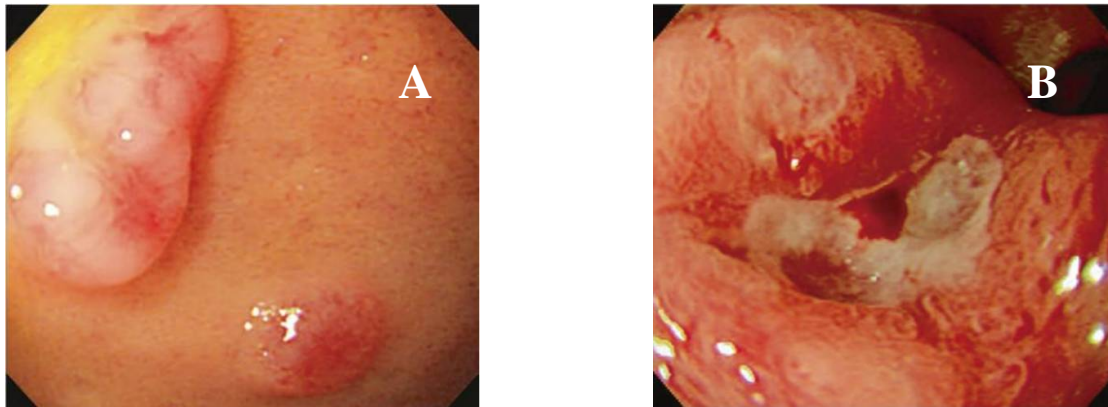
Sur le plan macroscopique, les tumeurs duodénales peuvent revêtir plusieurs aspects : on peut retrouver des formations polyploïdes végétantes, mamelonnées, nodulaires ou ombiliquées. Des polypes multiples, des ulcérations uniques ou multiples.

Dans notre série, ces tumeurs se présentaient sous différentes formes : ulcéro-bourgeonnante chez 2 patients, gros plis (n=1), ulcérée (n=1), formation polypoïde (n=1), enfin nous avons retrouvé une muqueuse d'aspect normal chez 1 patient.

Sur le plan microscopique, les adénocarcinomes représentent 90 % des tumeurs malignes du duodénum, ils siègent le plus souvent au niveau du deuxième duodénum et peuvent entraîner une dilatation des voies biliaires en cas de tumeur volumineuse ou périampullaire [67].

Les lymphomes : représentent moins de 10 % des atteintes lymphomateuses du grêle, les formes primitives digestives sont rares et l'atteinte duodénale est souvent l'extension d'un lymphome ganglionnaire, les lymphomes non hodgkiniens de type B sont les plus fréquents [68].

Dans notre série, 6 patients soit 12% des cas avaient une tumeur siégeant au niveau du duodénum. Parmi ces patients, 5 ont bénéficié d'une cytoponction dont 3 étaient concluantes objectivant des tumeurs stromales ou GIST dont le caractère malin n'a pas été précisé.



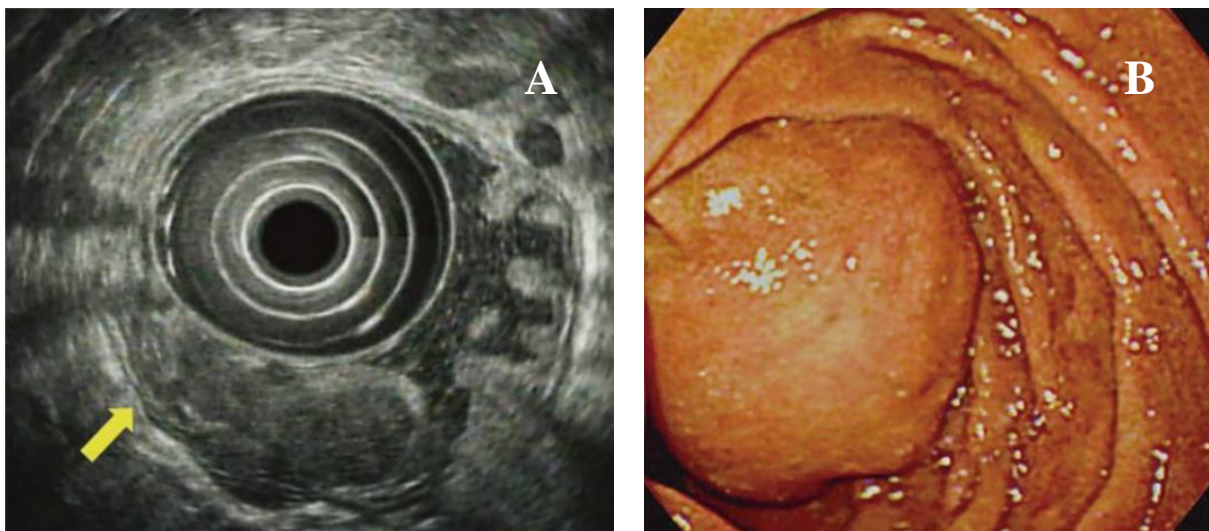
**Figure 29:** aspect endoscopique de tumeurs duodénales. A : Lymphome B; B : Adénocarcinome [68]

### **B-Tumeurs bénignes du duodénum :**

Les tumeurs bénignes du duodénum sont principalement représentées par les adénomes, il s'agit de lésions bénignes souvent difficilement individualisées en imagerie et asymptomatique. On distingue les adénomes tubuleux, tubulovilleux ou vilieux, ils siègent préférentiellement au niveau du duodénum proximal D1-D2 et doivent bénéficier d'un traitement radical compte tenu du risque de dégénérescence [69].

Les Lipomes : deuxième tumeur bénigne la plus fréquente du duodénum, sa découverte et le plus souvent fortuite.

Les tumeurs stromales ou GIST : tumeurs conjonctives les plus fréquentes du tube digestif, la localisation duodénale est rare (3-5%). Elles sont bénignes dans 80% des cas, mais peuvent être malignes dans 20% des cas, leur développement est initialement sous muqueux mais peuvent également avoir un développement endoluminal. La distinction entre GIST maligne et bénigne est difficile en imagerie, d'où l'intérêt de l'échoendoscopie [70].



**Figure 30:** GIST duodénal A : aspect échographique; B: aspect macroscopique [71]

### **C- EES dans les cancers duodénaux :**

De nombreux types de tumeurs épithéliales et sous épithéliales peuvent être retrouvés au niveau du duodénum. La découverte de lésions duodénales est le plus souvent fortuite, elles peuvent se présenter aussi bien sous forme de lésions intraluminales que de compressions extrinsèques. le challenge est de distinguer les lésions à potentiel bénin des lésions à potentiel dégénératif.

L'échoendoscopie trouve une place privilégiée dans l'évaluation diagnostique de l'ensemble des tumeurs duodénales. Xu et al. ont rapporté une précision diagnostique de l'EES à hauteur de 93,3 % chez un groupe de 75 patients opérés pour tumeur duodénale [72].

Cependant, cette fiabilité semble dépendre de la taille de la lésion, et est plus élevée lorsque la taille de la lésion est supérieure à 2 cm.

Brugge et Al. ont pu obtenir un diagnostic fiable dans 45 % des cas lorsque la taille de la lésion était inférieure à 2 cm, ce pourcentage est amélioré par les résultats de la cytoponction [73].

Dans notre série, nous n'avons pas observé de concordance significative entre l'EES et l'imagerie en coupe, tant pour la classification T que la classification N, compte tenu du faible nombre de cas et de la faible homogénéité de l'échantillon. De ce fait, nous ne pouvons comparer nos résultats à ceux retrouvés dans la littérature.

## **8. Les tumeurs rectales :**

Le rectum, segment terminal du tube digestif, fait suite au colon sigmoïde au niveau de la troisième vertèbre sacrée (dénommée charnière recto-sigmoïdienne) et se termine à la ligne ano-cutanée ou marge anale. Il comporte deux parties totalement différentes : le rectum pelvien ou ampoule rectale réservoir contractile situé dans la concavité sacrococcygienne, et le rectum périnéal ou canal anal [74].

## **A- Les tumeurs malignes du rectum :**

### **a) Fréquence et incidence :**

A l'échelle mondiale, le cancer colorectal est compté parmi les cancers les plus fréquents, avec environ 1,4 million de nouveaux cas chaque année et 700 000 cas de décès survenant globalement en 2012. Il représente la quatrième cause de décès par cancer, tout sexe confondu et se situe au troisième rang de l'ensemble des cancers.

Selon le registre des cancers de la région du grand Casablanca, la fréquence des tumeurs du colon et du rectum au niveau de cette région est moyenne avec une incidence de 7,7 pour 100 000 chez la femme et 8,5 pour 100 000 chez l'homme [89]. Selon le registre des cancers de Rabat, Au niveau de la région de Rabat, le cancer colorectal est le 2<sup>ème</sup> cancer digestif après le cancer de l'estomac avec une incidence de 4,9 chez la femme et une incidence de 6,8 pour 100 000 chez l'homme [88].

Dans notre étude les tumeurs rectales se classent au 2<sup>ème</sup> rang et représentent 29% de l'ensemble des tumeurs digestifs.

### **b) Anatomie pathologique :**

Sur le plan macroscopique, les cancers invasifs présentent des aspects évocateurs variables :

- Tumeur ulcéro-bourgeonnante (30%) : zone indurée, faisant saillie dans la lumière rectale, ulcérée en surface.

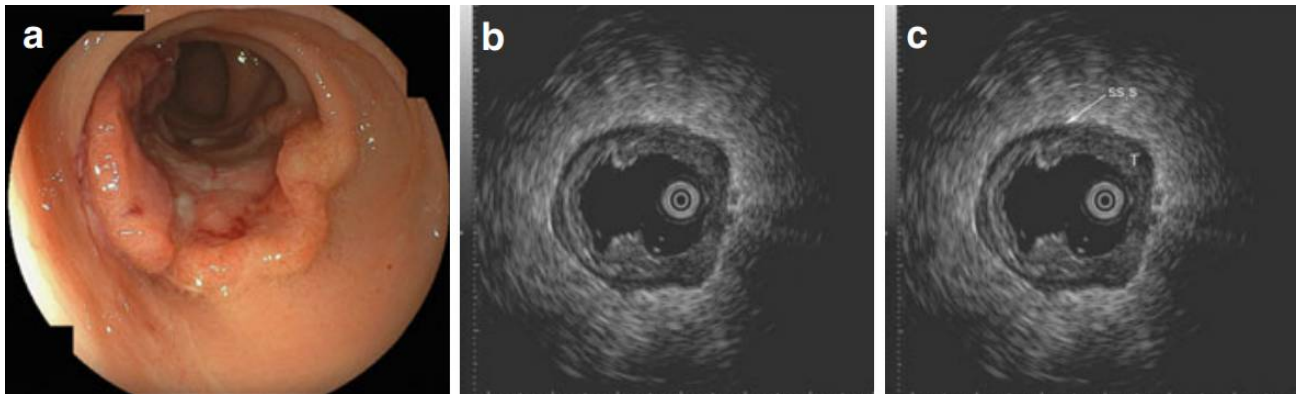
- Tumeurs ulcéro-infiltrantes (35%): qui épaissit et indure la paroi rectale, réalisent une ulcération limitée par un bourrelet d'extension, grossièrement circulaire. Les deux bourrelets d'extension latéraux peuvent se rejoindre, se souder pour constituer une virole et donner un rétrécissement serré du côlon.
- Tumeurs végétantes (35%): sont des masses exophytiques, sessiles, largement implantées, faisant saillie dans la lumière, parfois d'aspect vilieux.
- Les autres formes (1%) : sont bien plus rares (formes linitiques et squirrheuses, blindant le pelvis, formes colloïdes muqueuses de consistance « mollasse » et mucoïde à la coupe).

D'une manière générale ces tumeurs sont bien limitées et l'extension microscopique ne dépasse que très rarement l'extension macroscopique

Dans notre étude, nous avons observé différents aspects macroscopiques : ulcéro-bourgeonnant chez 5 patients, gros plis (n=2), ulcéré (n=1), formation polypoïde (n=4), enfin nous avons retrouvé une muqueuse d'aspect normal chez 3 patients.

Sur le plan microscopique, la quasi-totalité des cancers du rectum sont des adénocarcinomes Lieberkühniens développés à partir d'un adénome. Les autres formes histologiques sont très rares : carcinomes épidermoïdes, mélanomes malins, tumeurs carcinoïdes, lymphomes non hodgkiniens.

Dans notre série, 15 patients soit 29% des cas avaient une tumeur siégeant au niveau du rectum. Parmi ces patients, 11 ont bénéficié d'une cytoponction dont 2 étaient non concluantes. Sur le plan microscopique, la cytoponction a objectivé 3 adénocarcinomes, 2 GIST malins, 1 carcinome épidermoïde.



**Figure 31:** Aspect macroscopique d'un cancer du rectum (a) Aspect échocendoscopique de la même lésion objectivant une extension à la séreuse T3 (b, c) [75].

### **B- Tumeurs bénignes du rectum :**

Les tumeurs bénignes du rectum sont principalement représentées par les polypes, ce terme définit des saillies de la muqueuse digestive dont certaines d'entre elles peuvent être le stade précoce habituel de développement des cancers colorectaux [74].

Il existe quatre variétés histologiques de polypes colorectaux bénins, dont seuls les polypes adénomateux peuvent se transformer en cancers :

- Les polypes adénomateux (ou polyadénome ou adénome) résultent de la prolifération des cellules des glandes de Lieberkühn. La classification OMS distingue trois sous-types histologiques :
  - L'adénome tubuleux (75 %).

- L'adénome tubulo-villeux (20 %).
- L'adénome villositaire (5 %).
- Les polypes hyperplasiques se présentent comme un simple allongement des cryptes glandulaires dont le contour luminal prend un aspect festonné.
- Les polypes juvéniles sont formés de tubes kystiques développés dans un chorion souvent inflammatoire.
- Les pseudo-polypes inflammatoires sont formés de muqueuse et de tissu de granulation. Ils représentent un îlot résiduel isolé après cicatrisation d'ulcérations de rectocolite hémorragique et de maladie de Crohn.

Dans notre série, parmi les 11 patients ayant bénéficié d'une cytoponction, on a retrouvé une 3 lésions bénignes de type adénome.

### **C- EES dans les cancers du Rectum :**

Le cancer colorectal constitue une pathologie redoutable, du fait de sa fréquence et de la mise en jeu du pronostic vital et fonctionnelle chez les patients atteints. D'un point de vue thérapeutique, sa prise en charge dépend essentiellement de la classification TNM qui permet de scinder les malades en 2 groupes : malade candidat à un traitement curatif, et ceux candidats à un traitement palliatif. L'EES basse constitue un moyen d'exploration de choix, puisqu'elle offre une bonne visualisation de la muqueuse rectale, ainsi que la jonction recto sigmoïdienne et du côlon sigmoïde, et offre la possibilité d'apprécier l'extension locorégionale en déterminant la taille, l'envahissement en profondeur et l'extension nodale, ainsi que de réaliser des prélèvements en vue d'une étude anatomopathologique. Ces avantages permettent à l'EES de

rivaliser avec l'imagerie en coupe dans le diagnostic des cancers colorectaux, notamment avec la TDM abdominale et l'IRM pelvienne qui constituent le gold standard dans l'exploration des cancers colorectaux.

Plusieurs études ont été menées dans le but de déterminer la précision de l'EES comparée aux autres moyens d'imagerie, dans le staging T des cancers du rectum. Dans des séries anciennes, la précision diagnostique de l'EES en matière de staging T des cancers du rectum a varié entre 63 % et 96 % [76,77].

A l'inverse, dans l'une des plus importantes méta-analyses réalisées au cours de la dernière décennie, Puli et al. ont démontré une performance diagnostique remarquable de l'EES. Cette étude a comparé les résultats de 42 études comprenant plus de 5000 patients porteurs d'un cancer colorectal. Ces études portaient sur la stadification T à l'EES comparée aux résultats anatomopathologiques après chirurgie. L'EES s'est révélée très performante dans l'estimation du stade histologique exact, avec des rapports de vraisemblance positifs et négatifs entre 8,9 – 44 et entre 0,06 – 0,22 respectivement [78].

**Tableau 21:** Précision de l'EES dans le staging T des tumeurs du rectum [78].

	Sensibilité groupée (%)	Spécificité groupée (%)	RV +	RV -	DOR
T1	87,8 (85,3 – 90)	98,3 (97,8 – 998,7)	44	0,16	333,9 (161,4 – 690)
T2	80,5 (77,9 – 82,9)	95,6 (96,9 – 96,3)	17,3	0,22	92,1 (64,2 – 132,2)
T3	96,4 (95,4 – 97,2)	90,6 (89,5 – 91,7)	8,9	0,06	204,9 (125 – 336,6)
T4	95,4 (92,4 – 97,5)	98,3 (97,8 – 98,7)	37,6	0,14	367,6 (171 – 790,6)

RV = Rapport de vraisemblance ; DOR = Diagnostic Odds Ratio

Pour ce qui est de l'extension locorégionale, une méta-analyse similaire a été réalisée par la même équipe sur 35 études comprenant 2732 patients, visant à déterminer la fiabilité de l'EES dans le staging N des cancers du rectum [79]. Celle-ci a retrouvé une performance diagnostique globalement modérée, avec une sensibilité groupée de 73,2% (CI95% : 70,6% – 75,6%) et une spécificité groupée de 75,8 % (CI95%: 73,5% – 78%). La conclusion retenue était que l'EES était plus utile pour exclure une atteinte ganglionnaire plutôt que pour la retenir avec un rapport de vraisemblance positif de 2,84 et un rapport de vraisemblance négative de 0,42.

Ces résultats rejoignent ceux d'une méta-analyse réalisée par Bipat et al. en 2004, comparant la précision diagnostique de l'EES à celle de l'imagerie en coupe dans le staging des cancers du rectum [80]. Cette étude retient une supériorité de l'EES dans la stadification T comparée aux autres moyens d'imagerie. Quant à l'extension ganglionnaire l'EES a des résultats similaires au scanner abdominal et à l'IRM.

Une méta-analyse publiée en 2019 par B. Chan et al. regroupant six études réalisées entre 1995 et 2014 ayant comparé l'IRM et l'EES dans le staging des adénocarcinomes du rectum, a montré une supériorité de l'EES dans l'évaluation globale du stade T de ces tumeurs ( $p < 0.05$ ), avec une sensibilité groupée de 79% (CI95% [72-85]) pour l'EES vs. 79% (CI95% [72-85]) pour l'IRM, et une spécificité groupée de 89% (CI95% [84-93]) pour l'EES vs. 85% (CI95% [79-90]) pour l'IRM [81]. Dans cette étude, l'EES a surpassé l'IRM dans l'évaluation du stade T, particulièrement pour les stades T1 et T3, ainsi que dans l'évaluation du stade N ( $p < 0.01$ ) après élimination des études ayant fait usage d'un coil endorectal.

Dans une revue de Hasak et al. publiée en 2019, l'EES a été comparée à l'IRM selon la précision diagnostique et la capacité à prédire l'évolution. L'EES s'est distingué notamment par sa précision diagnostique au stades précoces des tumeurs du rectum, ainsi que par la possibilité de réaliser des prélèvements en vue d'une étude histopathologique, permettant alors une meilleure classification T et N et une distinction objective entre tumeurs malignes et lésions bénignes (comme les polypes de petite taille) [82]. Cette comparaison a été reprise dans le **Tableau22**.

Notre série ne comprend que 6 patients atteints d'un cancer du rectum, dont 2 avaient bénéficié d'une EES dans le cadre d'un contrôle de récurrence post thérapeutique, ce qui ne nous a pas permis d'avoir une bonne visualisation des différentes couches, empêchant d'obtenir un staging fiable du fait de l'inflammation et des remaniements engendrés par la radiothérapie et la chimiothérapie. De plus, la stadification ne comprenait que les stades T2 et T3. La concordance entre les résultats de l'EES et l'imagerie en coupe n'était pas significative, avec un accord de 50%.

Par manque de données, nous ne pouvons comparer nos résultats à ceux rapportés dans la littérature.



**Figure 32:** Image échodoppler couleur d'une masse solide hétérogène, bien limitée, légèrement échogène, avec des calcifications centrales, sans flux significatif au doppler couleur correspondant à un GIST rectal (EFD-HGE)

**Tableau 22:** Comparaison de l'EES et de l'IRM dans le staging de tumeurs du Rectum [82].

	Échoendoscopie	IRM
Différenciation de polypes d'un Adénocarcinome	Élastographie utile.	Incapable d'évaluer un petit polype
Stade précoce (T1/T2)	Bonne résolution, précision > IRM Pas de différence significative sur la prise en charge.	Bonne résolution pour évaluer l'extension tumorale.
Stade avancé (T3/T4)	Moins précise que l'IRM avec un champ de vue limité pour l'extension régionale, l'atteinte du mésorectum (67% de précision au stade T4).	Meilleure résolution pour le stade T3, meilleur prédicteur pour la récurrence tumorale.
Stade N	Plus performante pour exclure une atteinte ganglionnaire que pour la retenir (précision de 65-75%), permet la réalisation de prélèvements, ne permet pas de visualiser la paroi latérale du pelvis.	Permet de visualiser l'entière du mésorectum.
Limites de Circonférence	Incapable d'évaluer précisément l'atteinte du fascia du mésorectum.	Examen de choix pour estimer la distance entre la tumeur et le fascia du mésorectum (92% de précision), prédit la récurrence locale, et la survie globale.
Réponse au Traitement	Ne permet de restaging après chimiothérapie néoadjuvante (inflammation, œdème, nécrose, fibrose) avec une précision < 50%.	prédit la survie sans maladie et la survie globale.
Récidive	Utile pour différencier une récurrence d'une modification postopératoire ou post-radique, avec une sensibilité augmentée après FNA	Utile pour définir l'extension de la maladie.

FNA : Fine needle aspiration, TD : Tube digestif

## **D- Apport de la cytoponction :**

Dans le cancer du rectum, l'EES-cytoponction a été évalué à la fois pour la stadification des ganglions lymphatiques périlésionnels, mais également pour la détection des récidives extraluminales.

On cite deux études, aux résultats très similaires qui ont évalué l'impact clinique de l'EES-cytoponction dans la stadification préopératoire du cancer du rectum [83,84].

Dans l'étude de Harewood et al, 80 patients ont bénéficié de la cytoponction [84]. Chez ces patients, l'utilisation de la cytoponction associée à l'EES n'a pas modifié la prise en charge thérapeutique. 41 patients de l'ensemble de la cohorte ont bénéficié d'une cytoponction des ganglions lymphatiques non juxta tumoraux détectés lors de l'EES seule, les résultats constatés sont similaires entre EES seule et EES-FNA.

Dans l'étude de Shami et al, 60 patients ont bénéficié d'une EES, les auteurs ont constaté que l'EES a modifié la prise en charge de 38% des patients [83]. 16 patients ont bénéficié d'une cytoponction de ganglions lymphatiques non juxtatumoraux, les résultats obtenus par la cytoponction ont permis de modifier la prise en charge thérapeutique de 3 patient soit 19% des patients ayant bénéficié d'une cytoponction.

Cependant, en matière d'évaluation des lésions périrectales suspectes de récurrence tumorale, l'association EES-cytoponction a un fort impact clinique comme le démontre les résultats rapportés dans deux études publiées respectivement par Sasaki Y et al, et Hünerbein et al [85,86]. Dans ces deux séries, les résultats obtenus par la cytoponction étaient significativement plus

précis que l'EES seule pour diagnostiquer une récurrence maligne, ce qui a impacté considérablement la prise en charge thérapeutique des patients.

Il faut noter que dans notre série, la cytoponction a été faite uniquement sur les lésions tumorales. Nous n'avons aucune donnée relative à la cytoponction ganglionnaire.



**Figure 33:** Cytoponction à l'aiguille fine sous échographie d'une lésion suspecte pérectale [87]

## **II- LIMITES DE L'ETUDE :**

Nous avons évalué la précision diagnostique de l'EES comparée à l'imagerie en coupe. Nous avons observé une différence globalement significative entre les résultats obtenus par les deux techniques. L'EES était plus sensible et spécifique dans les stades précoces du cancer de l'œsophage, alors qu'elle était plus sensible et spécifique dans les stades avancés du cancer gastrique. Les données relatives aux cancers colorectaux n'étaient pas suffisantes pour évaluer la précision diagnostique de l'EES.

Les principales limites de notre étude sont son aspect rétrospectif qui a tari notre base de données par une quantité non négligeable de données manquantes. C'est également l'absence d'informations relatives aux résultats anatomopathologiques en post opératoire et au constat per-opératoire, qui font office d'examen standard ou « étalon » pour comparer les deux techniques d'imagerie, tant sur le plan de l'extension locorégionale que sur l'atteinte ganglionnaire. A défaut d'examen de référence, nous avons considéré l'imagerie en coupe comme outil standard de diagnostic, ce qui rejoint notre pratique courante lors du choix d'une attitude thérapeutique. Néanmoins, nous n'avons pas distingué les résultats obtenus par TDM de ceux obtenus par IRM, ce qui constitue un biais de mesure. Enfin, la taille de l'échantillon n'était pas suffisante pour interpréter de façon fiable les résultats observés, de même que l'hétérogénéité de la population étudiée. Il demeure donc nécessaire de renforcer notre base de données par encore plus de patients par organe atteint et par stade d'extension loco-régionale, afin d'attribuer plus de véracité à l'analyse statistique réalisée.



---

## *Conclusion*

---



Les cancers du tube digestif constituent un problème de santé publique dont le diagnostic s'avère difficile, compte tenu du challenge de stadification qu'il implique, et qui détermine la conduite thérapeutique optimale. Depuis son introduction en pratique clinique, l'EES a évolué pour répondre à des problématiques cruciales dans la prise en charge des tumeurs du tube digestif. Ainsi, l'adjonction de la cytoponction et son amélioration a permis d'augmenter la performance diagnostique de l'EES et, par ce biais, de rivaliser avec les outils standards de diagnostic comme l'imagerie en coupe. L'EES trouve actuellement une place privilégiée dans la stadification des tumeurs du carrefour bilio-pancréatique, mais gagne de plus en plus d'importance dans les tumeurs du tube digestif, notamment en complément d'exploration grâce aux données anatomopathologiques qu'elle permet d'obtenir.

A travers notre étude, nous avons pu mettre en lumière l'intérêt de l'EES associée à la cytoponction dans la visualisation des différentes lésions tumorales du tube digestif, bénignes ou malignes, ainsi que la précision de leur type histopathologique. Nous avons également observé une concordance globale modérée entre l'imagerie en coupe et l'EES, tant pour le diagnostic du stade T que du stade N des cancers du tube digestif. Aussi, l'EES s'est révélée particulièrement précise dans les stades extrêmes T1 et T4, avec un résultat moins satisfaisant pour les stades intermédiaires T2 et T4. Ces données sont biaisées par l'effectif réduit et inhomogène, ainsi que l'absence de résultats anatomopathologiques post-opératoires.

D'où la nécessité de plus d'investigations à l'avenir, afin d'élargir notre série et de renforcer notre base de données afin d'attribuer plus de véracité à l'analyse statistique réalisée.



---

## *Résumés*

---



## RESUME

**Titre :** Place de l'échoendoscopie dans le diagnostic des tumeurs digestives : étude transversale monocentrique

**Auteur :** Chaïbi Rim

**Mots clés :** Échoendoscopie – cytoponction – Tumeurs du tube digestif – imagerie en coupe

**Introduction :** L'échoendoscopie (EES) est une technique d'exploration de l'appareil digestif, permettant d'établir le diagnostic et la classification des tumeurs du tube digestif. L'objectif de notre étude était de décrire l'apport de l'EES et de la cytoponction dans le diagnostic et la précision du type histologique des tumeurs du tube digestif.

**Matériels et Méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique menée à partir de la base de données du service des explorations fonctionnelles digestives de l'hôpital Ibn Sina de Rabat, de Janvier 2017 à Décembre 2021. Nous avons calculé la concordance entre ces deux techniques selon le coefficient K, et estimé la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positive et négative ainsi que les rapports de vraisemblance positive et négative de l'EES sur la base des résultats de l'imagerie en coupe.

**Résultats :** 52 patients inclus, l'âge moyen était de  $56 \pm 14.8$  ans, pour un sexe ratio F/H de 2. La localisation était gastrique dans 46% des cas, rectale dans 29% des cas, œsophagienne dans 13% des cas et duodénale dans 12% des cas. La concordance globale entre EES et imagerie en coupe était modérée, avec un coefficient K de 0,584 ( $p < 0,001$ ) pour la stadification T et de 0,635 ( $p < 0,001$ ) pour la stadification N. La précision diagnostique était plus élevée pour les stades extrêmes, à hauteur de 90,6% au stade T1 et de 93,8% au stade T4.

**Discussion :** Les études s'accordent à retenir l'EES comme un outil précis dans le diagnostic des tumeurs digestives, et ce indépendamment de leur siège. Sa performance augmente grâce à la cytoponction qu'elle permet de réaliser, lui accordant une importance comparable à celle de l'imagerie en coupe.

**Conclusion :** L'EES est un outil prometteur, toutefois sa comparaison aux résultats histopathologiques demeure nécessaire pour renforcer les résultats de notre série.

## ABSTRACT

**Title:** Place of endoscopic ultrasound in the diagnosis of digestive tumors: a single-center cross-sectional study

**Author:** Chaibi Rim

**Keywords:** Endoscopic ultrasound-fine needle aspiration biopsy (FNAB)- digestive tract tumors - cross-sectional imaging

**Introduction :** Endoscopic ultrasound (EUS) is a technique used for the exploration of the digestive tract, allowing the diagnosis and classification of digestive tract tumors. The aim of our study was to describe the contribution of EUS and FNAB in the diagnosis and the accuracy of the histological type of digestive tract tumors.

**Methods:** This is a monocentric retrospective study conducted from the database of the department of digestive functional explorations of Ibn Sina hospital in Rabat, from January 2017 to December 2021. We calculated the concordance between these two techniques according to the coefficient K, and estimated the sensitivity, specificity, positive and negative predictive values as well as the positive and negative likelihood ratios of EUS based on the results of cross-sectional imaging.

**Results:** 52 patients were included, the mean age was  $56 \pm 14.8$  years, with a sex ratio of 2/1. The location was gastric in 46% of cases, rectal in 29%, esophageal in 13% and duodenal in 12%. The overall agreement between EUS and cross-sectional imaging was moderate, with a K coefficient of 0.584 ( $p < 0.001$ ) for T staging and 0.635 ( $p < 0.001$ ) for N staging. Diagnostic accuracy was higher for the extreme stages, 90.6% for stage T1 and 93.8% for stage T4.

**Discussion:** The studies agree that EUS is an accurate tool for the diagnosis of digestive tumors, regardless of their location. Its performance increases thanks to the FNAB that it allows to perform, giving it an importance comparable to that of cross-sectional imaging.

**Conclusion:** The EUS is a promising tool, however its comparison with histopathological findings remains necessary to reinforce the results of our series.

## ملخص

**العنوان:** مكان التنظير بالصدى في تشخيص أورام الجهاز الهضمي: دراسة مقطعية أحادية المركز

**المؤلف:** شعبي ريم

**الكلمات المفتاحية:** المنظار بالصدى - خزعة - أورام الجهاز الهضمي - التصوير المقطعي

**مقدمة:** التنظير بالصدى هو تقنية لاستكشاف الجهاز الهضمي ، مما يجعل من الممكن تحديد تشخيص وتصنيف أورام الجهاز الهضمي. كان الهدف من دراستنا هو وصف مساهمة التنظير بالصدى وشفط الإبرة الدقيقة في تشخيص وتحديد النوع النسيجي لأورام الجهاز الهضمي.

**الوسائل و المنهجيات:** هذه دراسة استيعادية أحادية المركز أجريت من قاعدة بيانات قسم الاستكشاف الوظيفي للجهاز الهضمي في مستشفى ابن سينا بالرباط ، من يناير 2017 إلى دجنبر 2021. هنا بحساب التوافق بين هاتين التقنيتين وفقاً لمعامل K ، و تقدير الحساسية والنوعية والقيم التنبؤية الإيجابية والسلبية بالإضافة إلى نسب الاحتمالية الإيجابية والسلبية للتنظير بالصدى بناءً على نتائج التصوير المقطعي.

**النتائج:** الدراسة ضمت 52 مريضاً، كان متوسط العمر  $56 \pm 14.8$  عامًا ، كانت نسبة الجنس 2 لصالح النساء. شكلت اورام المعدة 46% من الحالات ، والمستقيم 29% من الحالات ، والمريء 13% من الحالات والاثني عشر 12% من الحالات. كان التوافق الكلي بين التنظير بالصدى والتصوير المقطعي معتدلاً ، حيث بلغ معامل  $K$  0.584 ( $p < 0.001$ ) للتدرج T و 0.635 ( $p < 0.001$ ) للتدرج N. كانت دقة التشخيص أعلى للمراحل القصوى ، حتى 90.6% في المرحلة T1 و 93.8% في المرحلة T4.

**المناقشة:** تتفق الدراسات على الاحتفاظ بالمنظار بالصدى كأداة دقيقة في تشخيص أورام الجهاز الهضمي ، بغض النظر عن موقعها. و يزداد أداءه بفضل الوخز الخلوي ، مما يمنحه أهمية مماثلة لأهمية التصوير المقطعي.

**الخلاصة:** يشكل المنظار بالصدى أداة واعدة ، ومع ذلك تظل مقارنتها مع نتائج التشريح الدقيق

ضرورية لتعزيز نتائج سلسلتنا



---

# *Annexes*

---



## Fiche d'Exploitation

Fiche N° :

Service :

Identité : \_\_\_\_\_

### Terrain

- Age : \_\_\_\_\_ ans
- Sexe :  M  F
- Antécédents :
  - Diabète     HTA     Tabac     Alcool
  - Néoplasie digestive
  - Néoplasie extra-digestive
  - Lésions bénignes du TD
  - Aucun

### Clinique Révélatrice

- Douleur abdominale (siège : \_\_\_\_\_ )
- Hématémèses  Méléna  Rectorragies
- Dysphagie
- Diarrhée  Constipation  Vomissements
- Ictère
- Douleur thoracique
- Altération de l'État Général
- Aucun

### Imagerie

- TDM  IRM

## Résultats

Taille : \_\_\_\_\_ mm

Siège :

Extension : T \_\_\_ N \_\_\_ M \_\_\_

## **Echoendoscopie**

### Indication

Suspicion de Tumeur

Bilan d'extension

Bilan de contrôle

### Résultat

Aspect macroscopique :

Localisation :

Taille :

Contours :  Réguliers  Irréguliers

Echostructure :  Homogène  Hétérogène

Echogénicité :  Hypoéchogène  Hyperéchogène

Extension :

Atteinte ganglionnaire :

Cytoponction :  Oui  Non

Type d'aiguille :

Nombre de passages :

## **Histopathologie**

### Résultat

Concluante

Type histologique :

Extension :

Non Concluante



---

# *Références*

---



- [1] Godfrey E M, Rushbrook S M and Carrol N R 2010 Endoscopic ultrasound: a review of current diagnostic and therapeutic applications *Postgraduate Medical Journal* **86** 346–53
- [2] Kwee R M and Kwee T C 2007 Imaging in Local Staging of Gastric Cancer: A Systematic Review *JCO* **25** 2107–16
- [3] Crosby T 2008 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) 87 — the Management of Oesophageal and Gastric Cancer *Clinical Oncology* **20** 528–9
- [4] Cardoso R, Coburn N, Seevaratnam R, Sutradhar R, Lourenco L G, Mahar A, Law C, Yong E and Tinmouth J 2012 A systematic review and meta-analysis of the utility of EUS for preoperative staging for gastric cancer *Gastric Cancer* **15** 19–26
- [5] Puli S R, Reddy J B K, Bechtold M L, Antillon M R and Ibdah J A 2008 How good is endoscopic ultrasound for TNM staging of gastric cancers? A meta-analysis and systematic review *World J Gastroenterol* **14** 4011–9
- [6] Gonzalo-Marin J, Vila J J and Perez-Miranda M 2014 Role of endoscopic ultrasound in the diagnosis of pancreatic cancer *World J Gastrointest Oncol* **6** 360–8
- [7] Bergman J J and Fockens P 1999 Endoscopic ultrasonography in patients with gastro-esophageal cancer *Eur J Ultrasound* **10** 127–38
- [8] G. Roseau and Palazzo 2013 Échoendoscopie digestive
- [9] Kimmey M B, Martin R W, Haggitt R C, Wang K Y, Franklin D W and Silverstein F E 1989 Histologic Correlates of Gastrointestinal Ultrasound Images *Gastroenterology* **96** 433–41

- [10] Palazzo L 2012 *Écho-endoscopie digestive* (Paris Berlin Heidelberg [etc.]: Springer)
- [11] Giancarlo C, Alberto F and Luigi B 1992 Normal Endosonographic Anatomy of the Esophagus and Stomach *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America* **2** 601–14
- [12] Rösch T and Classen M 1992 *Gastroenterologic endosonography: 90 tables; [textbook and atlas]* (Stuttgart New York: Thieme)
- [13] Wiersema M J and Hawes R H 1992 Normal Colorectal Anatomy and Benign Colon Lesions *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America* **2** 715–27
- [14] Snady H 1994 Role of endoscopic ultrasonography in diagnosis, staging, and outcome of gastrointestinal diseases *Gastroenterologist* **2** 91–110
- [15] El Akkaoui A 2009 *Apport de l'échoendoscopie en pathologie digestive Experience du service d'hépto-gastro-enterologie Medecine c : a propos de 299 cas* Thesis
- [16] Boustière C and Roseau G 2012 Bases de la connaissance, matériel et séméiologie échographique *Écho-endoscopie digestive* ed L Palazzo (Paris: Springer) pp 5–11
- [17] Godchaux J-M 2012 Technique de la ponction écho-endoscopiquement guidée *Écho-endoscopie digestive* (Paris: Springer Paris) pp 13–21
- [18] LeBlanc J K, Ciaccia D, Al-Assi M T, McGrath K, Imperiale T, Tao L-C, Vallery S, DeWitt J, Sherman S and Collins E 2004 Optimal number of EUS-guided fine needle passes needed to obtain a correct diagnosis *Gastrointestinal Endoscopy* **59** 475–81

- [19] Samarasena J B, Chang K and Topazian M 2019 Endoscopic Ultrasound and Fine-Needle Aspiration for Pancreatic and Biliary Disorders *Clinical Gastrointestinal Endoscopy* (Elsevier) pp 571-591.e5
- [20] Palazzo L 2015 Nouvelles modalités de l'exploration échoendoscopique du pancréas *Acta Endosc* **45** 16–23
- [21] Giovannini M, Napoleon B, Ponchon T, Boyer J, Canard J-M, Dalbies P, Escourrou J, Greff M, Lapuelle J, Letard J-C, Marchetti B, Palazzo L and Sautereau D 2004 Ponction guidée par échoendoscopie *Acta Endosc* **34** 116–7
- [22] Karsenti D, Tharsis G, Zeitoun J-D, Denis P, Perrot B, Coelho J, Bellaiche G, Charbit L, Hakoune J-J, Doumet S, Sion-Rohart E, Cavicchi M and Zago J 2019 Comparison of 20-gauge Procore® and 22-gauge Acquire® needles for EUS-FNB of solid pancreatic masses: an observational study *Scandinavian Journal of Gastroenterology* **54** 499–505
- [23] Bang J Y, Hebert-Magee S, Trevino J, Ramesh J and Varadarajulu S 2012 Randomized trial comparing the 22-gauge aspiration and 22-gauge biopsy needles for EUS-guided sampling of solid pancreatic mass lesions *Gastrointest Endosc* **76** 321–7
- [24] Pausawasdi N, Cheirsilpa K, Chalermwai W, Asokan I, Sriprayoon T and Charatcharoenwitthaya P 2022 Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Biopsy Using 22G Franseen Needles without Rapid On-Site Evaluation for Diagnosis of Intraabdominal Masses *J Clin Med* **11** 1051
- [25] Moura D T H, McCarty T R, Jirapinyo P, Ribeiro I B, Farias G F A, Madruga-Neto A C, Ryou M and Thompson C C 2021 Endoscopic ultrasound fine needle aspiration vs fine needle biopsy in solid lesions: A multi-center analysis *WJCC* **9** 10507–17

- [26] Facciorusso A, Crinò S F, Muscatiello N, Gkolfakis P, Samanta J, Londoño Castillo J, Cotsoglou C and Ramai D 2021 Endoscopic Ultrasound Fine-Needle Biopsy versus Fine-Needle Aspiration for Tissue Sampling of Abdominal Lymph Nodes: A Propensity Score Matched Multicenter Comparative Study *Cancers (Basel)* **13** 4298
- [27] Petrone M C and Arcidiacono P G 2014 Basic technique in endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for solid lesions: How many passes? *Endosc Ultrasound* **3** 22–7
- [28] Hoda K M, Rodriguez S A and Faigel D O 2009 EUS-guided sampling of suspected GI stromal tumors *Gastrointestinal Endoscopy* **69** 1218–23
- [29] Kim D H, Kim G H, Cho C M, Park C H, Na S-Y, Kim T H, Cho Y K, Kim J H, Seo D-W, and Korean EUS Study Group 2018 Feasibility of a 20-gauge ProCore needle in EUS-guided subepithelial tumor sampling: a prospective multicenter study *BMC Gastroenterology* **18** 151
- [30] Collins B T, Murad F M, Wang J F and Bernadt C T 2013 Rapid on-site evaluation for endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy of the pancreas decreases the incidence of repeat biopsy procedures: ROSE for EUS FNA in Repeat Procedures *Cancer Cytopathology* **121** 518–24
- [31] Polkowski M, Larghi A, Weynand B, Boustière C, Giovannini M, Pujol B and Dumonceau J-M 2012 Learning, techniques, and complications of endoscopic ultrasound (EUS)-guided sampling in gastroenterology: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Technical Guideline *Endoscopy* **44** 190–206

- [32] Storch I, Jorda M, Thurer R, Raez L, Rocha-Lima C, Vernon S and Ribeiro A 2006 Advantage of EUS Trucut biopsy combined with fine-needle aspiration without immediate on-site cytopathologic examination *Gastrointest Endosc* **64** 505–11
- [33] Turhan N, Aydog G, Ozin Y, Cicek B, Kurt M and Oguz D 2011 Endoscopic ultrasonography-guided fine-needle aspiration for diagnosing upper gastrointestinal submucosal lesions: a prospective study of 50 cases *Diagn Cytopathol* **39** 808–17
- [34] Bang J Y, Magee S H, Ramesh J, Trevino J M and Varadarajulu S 2013 Randomized trial comparing fanning with standard technique for endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration of solid pancreatic mass lesions *Endoscopy* **45** 445–50
- [35] Sekine M, Asano T and Mashima H 2022 The Diagnosis of Small Gastrointestinal Subepithelial Lesions by Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration and Biopsy *Diagnostics (Basel)* **12** 810
- [36] Zhang X-C, Li Q-L, Yu Y-F, Yao L-Q, Xu M-D, Zhang Y-Q, Zhong Y-S, Chen W-F and Zhou P-H 2016 Diagnostic efficacy of endoscopic ultrasound-guided needle sampling for upper gastrointestinal subepithelial lesions: a meta-analysis *Surg Endosc* **30** 2431–41
- [37] Suzuki M, Sekino Y, Hosono K, Kawana K, Nagase H, Kubota K and Nakajima A 2021 Optimal number of needle punctures in endoscopic ultrasound-guided fine-needle biopsy for gastric subepithelial lesions without rapid on-site evaluation *J Med Ultrason (2001)* **48** 623–9
- [38] Quevauvilliers 2007 Larousse *J.larousse dictionnaire médical* (Paris: Masson)
- [39] Masson E Anatomie et physiologie de l'oesophage *EM-Consulte*

- [40] Seiler C A 2015 Un tableau clinique interdisciplinaire – Options thérapeutiques, pronostics et qualité de vie: Le cancer de l’œsophage d’un point de vue chirurgical *Forum Med Suisse* **15**
- [41] Anon Clinical manifestations, diagnosis, and staging of esophageal cancer - UpToDate
- [42] Krill T, Baliss M, Roark R, Sydor M, Samuel R, Zaibaq J, Guturu P and Parupudi S 2019 Accuracy of endoscopic ultrasound in esophageal cancer staging *J Thorac Dis* **11** S1602–9
- [43] Masson E Tumeurs bénignes de l’œsophage *EM-Consulte*
- [44] Roseau G 2008 Place de l’échoendoscopie dans le bilan d’extension du cancer de l’œsophage *Acta Endosc* **38** 129–34
- [45] Rösch T 1995 Endosonographic staging of esophageal cancer: a review of literature results *Gastrointest Endosc Clin N Am* **5** 537–47
- [46] Vazquez-Sequeiros E, Wiersema M J, Clain J E, Norton I D, Levy M J, Romero Y, Salomao D, Dierkhising R and Zinsmeister A R 2003 Impact of lymph node staging on therapy of esophageal carcinoma *Gastroenterology* **125** 1626–35
- [47] Puli S-R, Reddy J-B, Bechtold M-L, Antillon D, Ibdah J-A and Antillon M-R 2008 Staging accuracy of esophageal cancer by endoscopic ultrasound: a meta-analysis and systematic review *World J Gastroenterol* **14** 1479–90
- [48] Fockens P, Van den Brande J H, van Dullemen H M, van Lanschot J J and Tytgat G N 1996 Endosonographic T-staging of esophageal carcinoma: a learning curve *Gastrointest Endosc* **44** 58–62
- [49] Kamina P 2004 *Précis d’anatomie clinique* (Paris: Maloine)

- [50] Fadlouallah M, Krami H, Errabih I, Benzoubeir N, Ouazzani L and Ouazzani H 2015 Le cancer gastrique : aspects épidémiologiques au Maroc *Journal Africain du Cancer / African Journal of Cancer* **1** 8–15
- [51] Ferlay J, Shin H-R, Bray F, Forman D, Mathers C and Parkin D M 2010 Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008 *Int J Cancer* **127** 2893–917
- [52] Gill S, Shah A, Le N, Cook E F and Yoshida E M 2003 Asian ethnicity-related differences in gastric cancer presentation and outcome among patients treated at a canadian cancer center *J Clin Oncol* **21** 2070–6
- [53] Tsugane S and Sasazuki S 2007 Diet and the risk of gastric cancer: review of epidemiological evidence *Gastric Cancer* **10** 75–83
- [54] Scoazec J-Y 2006 [Pre test. Gastric polyps: pathology and genetics] *Ann Pathol* **26** 157, 173–99
- [55] Nishida T, Goto O, Raut C P and Yahagi N 2016 Diagnostic and treatment strategy for small gastrointestinal stromal tumors *Cancer* **122** 3110–8
- [56] Masson E Tumeurs bénignes de l'estomac : aspects diagnostiques et thérapeutiques *EM-Consulte*
- [57] Smyth E C, Nilsson M, Grabsch H I, van Grieken N C and Lordick F 2020 Gastric cancer *Lancet* **396** 635–48
- [58] Kim J, Kim S G, Chung H, Lim J H, Choi J M, Park J Y, Yang H-J, Han S J, Oh S, Kim M S, Kim H J, Hong H, Lee H J, Kim J L, Lee E and Jung H C 2018 Clinical efficacy of endoscopic ultrasonography for decision of treatment strategy of gastric cancer *Surg Endosc* **32** 3789–97
- [59] Mehmedović A, Mesihović R, Saray A and Vanis N 2014 Gastric Cancer Staging: EUS And CT *Med Arch* **68** 34–6

- [60] Ungureanu B S, Sacerdotianu V M, Turcu-Stiolica A, Cazacu I M and Saftoiu A 2021 Endoscopic Ultrasound vs. Computed Tomography for Gastric Cancer Staging: A Network Meta-Analysis *Diagnostics (Basel)* **11** 134
- [61] SACERDOTIANU V M, UNGUREANU B S, IORDACHE S, FILIP M M, PIRICI D, LILIAC I M and SAFTOIU A 2022 Accuracy of Endoscopic Ultrasonography for Gastric Cancer Staging *Curr Health Sci J* **48** 88–94
- [62] Cunningham D, Allum W H, Stenning S P, Thompson J N, Van de Velde C J H, Nicolson M, Scarffe J H, Lofts F J, Falk S J, Iveson T J, Smith D B, Langley R E, Verma M, Weeden S, Chua Y J and MAGIC Trial Participants null 2006 Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer *N Engl J Med* **355** 11–20
- [63] Mortensen M B, Pless T, Durup J, Ainsworth A P, Plagborg G J and Hovendal C 2001 Clinical impact of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy in patients with upper gastrointestinal tract malignancies. A prospective study *Endoscopy* **33** 478–83
- [64] Hassan H, Vilmann P and Sharma V 2010 Impact of EUS-guided FNA on management of gastric carcinoma *Gastrointest Endosc* **71** 500–4
- [65] Anon Adénocarcinomes de l'intestin grêle du diagnostic au traitement *FMC-HGE*
- [66] Aparicio T, Zaanani A, Svrcek M, Laurent-Puig P, Carrere N, Manfredi S, Locher C and Afchain P 2014 Small bowel adenocarcinoma: epidemiology, risk factors, diagnosis and treatment *Dig Liver Dis* **46** 97–104
- [67] Anon Pictorial review. CT of duodenal pathology - PubMed
- [68] Ndzengue A, Khurana R, Mora M, Rafal R B, Trauber D, Mansour M, Posner G L and Jaffe E A 2011 Gastric marginal zone B cell lymphoma of the duodenum *Case Rep Gastroenterol* **5** 578–82

- [69] Masson E Imagerie des syndromes tumoraux du duodénum chez l'adulte *EM-Consulte*
- [70] Gong J-S, Zuo M, Yang P, Zang D, Zhang Y, Xia L, Xu J-M, Wang X and Yu X 2008 Value of CT in the diagnosis and follow-up of gastrointestinal stromal tumors *Clin Imaging* **32** 172–7
- [71] Chun H J, Yang S-K and Choi M-G 2018 *Clinical Gastrointestinal Endoscopy: A Comprehensive Atlas* (Singapore: Springer)
- [72] Xu G, Wu Y, Wang L and Chen H 2008 Values of endoscopic ultrasonography for diagnosis and treatment of duodenal protruding lesions *J Zhejiang Univ Sci B* **9** 329–34
- [73] Karaca C, Turner B G, Cizginer S, Forcione D and Brugge W 2010 Accuracy of EUS in the evaluation of small gastric subepithelial lesions *Gastrointest Endosc* **71** 722–7
- [74] de Calan L, Gayet B, Bourlier P and Perniceni T 2004 Cancer du rectum : anatomie chirurgicale, préparation à l'intervention, installation du patient *EMC - Chirurgie* **1** 275–92
- [75] Anon Practical Handbook of Endoscopic Ultrasonography | SpringerLink
- [76] Marusch F, Koch A, Schmidt U, Zippel R, Kuhn R, Wolff S, Pross M, Wierth A, Gastinger I and Lippert H 2002 Routine use of transrectal ultrasound in rectal carcinoma: results of a prospective multicenter study *Endoscopy* **34** 385–90
- [77] Akasu T, Kondo H, Moriya Y, Sugihara K, Gotoda T, Fujita S, Muto T and Kakizoe T 2000 Endorectal ultrasonography and treatment of early stage rectal cancer *World J Surg* **24** 1061–8

- [78] Puli S R, Bechtold M L, Reddy J B K, Choudhary A, Antillon M R and Brugge W R 2009 How good is endoscopic ultrasound in differentiating various T stages of rectal cancer? Meta-analysis and systematic review *Ann Surg Oncol* **16** 254–65
- [79] Puli S R, Reddy J B K, Bechtold M L, Choudhary A, Antillon M R and Brugge W R 2009 Accuracy of endoscopic ultrasound to diagnose nodal invasion by rectal cancers: a meta-analysis and systematic review *Ann Surg Oncol* **16** 1255–65
- [80] Bipat S, Glas A S, Slors F J M, Zwinderman A H, Bossuyt P M M and Stoker J 2004 Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT, and MR imaging--a meta-analysis *Radiology* **232** 773–83
- [81] Chan B P H, Patel R, Mbuagbaw L, Thabane L and Yaghoobi M 2019 EUS versus magnetic resonance imaging in staging rectal adenocarcinoma: a diagnostic test accuracy meta-analysis *Gastrointest Endosc* **90** 196-203.e1
- [82] Hasak S and Kushnir V 2019 Rectal Endoscopic Ultrasound in Clinical Practice *Curr Gastroenterol Rep* **21** 18
- [83] Shami V M, Parmar K S and Waxman I 2004 Clinical impact of endoscopic ultrasound and endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration in the management of rectal carcinoma *Dis Colon Rectum* **47** 59–65
- [84] Harewood G C, Wiersema M J, Nelson H, Maccarty R L, Olson J E, Clain J E, Ahlquist D A and Jondal M L 2002 A prospective, blinded assessment of the impact of preoperative staging on the management of rectal cancer *Gastroenterology* **123** 24–32

- [85] Sasaki Y, Niwa Y, Hirooka Y, Ohmiya N, Itoh A, Ando N, Miyahara R, Furuta S and Goto H 2005 The use of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration for investigation of submucosal and extrinsic masses of the colon and rectum *Endoscopy* **37** 154–60
- [86] Hünerbein M, Totkas S, Moesta K T, Ulmer C, Handke T and Schlag P M 2001 The role of transrectal ultrasound-guided biopsy in the postoperative follow-up of patients with rectal cancer *Surgery* **129** 164–9
- [87] Tharian B, Tsiopoulos F, George N, Pietro S D, Attili F and Larghi A 2012 Endoscopic ultrasound fine needle aspiration: Technique and applications in clinical practice *World J Gastrointest Endosc* **4** 532–44
- [88] Cancer incidence rate in Rabat 2009-2012, *Ministère de la Santé*.
- [89] Registre des cancers de la région du Grand Casablanca pour la période 2008-2012.

## *Serment d'Hippocrate*

*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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

## قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بأأجميل الذي يستحقونه.
- وأبأن أأمارس مهنتي بأوانزع من ضميري وبأشر في أأعالصحة مرأضي هدي في الأأول.
- وأبأن لأأفشي الأأسرار المعهودة إلي.
- وأبأن أأحافظ بأكل ما لأدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأبأن أأعتبر سائر الأأطباء إأخوة لي.
- وأبأن أأقوم بأواجبي نحو مرأضي بأدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو إجتماعي.
- وأبأن أأحافظ بأكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأبأن لأأستعمل معلوماتي الطبية بأطرق يضر بأحقوق الإنسان مهما لأقبت من تهديد.
- بأكل هذا أتعهد عن كامل أأختيار ومقسما بأالله.

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية  
جامعة محمد الخامس بالرباط  
كلية الطب والصيدلة  
الرباط



أطروحة رقم: 24

سنة : 2023

# مكان التنظير بالصدى في تشخيص أورام الجهاز الهضمي: دراسة مقطعية أحادية المركز

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2023

من طرف

**السيدة ريم الشعيبي**

المزودة في 26 شتنبر 1994 بالرباط

طبيبة داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

لنيل شهادة

**دكتور في الطب**

**الكلمات الأساسية :** المنظار بالصدى؛ خزعة؛ أورام الجهاز الهضمي؛ التصوير المقطعي

**أعضاء لجنة التحكيم:**

رئيسة

السيدة نوال القباج

مشرفة

أستاذة في أمراض الجهاز الهضمي

السيدة منى صالحون

عضو

أستاذة في أمراض الجهاز الهضمي

السيد الحاج عمر المالقي

أستاذ في الجراحة العامة

عضوة

السيدة فدوى روبيعة

عضو

أستاذة في أمراض الجهاز الهضمي

السيد حسن صديق

أستاذ في أمراض الجهاز الهضمي